



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.

¿HACIA DÓNDE VA LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS?



Como mencioné en mi primera columna, mi expectativa ha sido ofrecer a través de estas líneas una guía a los lectores de **Seguridad en América** sobre cómo encarar la seguridad contra incendios en las más importantes ocupaciones de nuestro mundo moderno. Sin embargo, en esta ocasión vamos a apartarnos un poco de ese objetivo y a discutir las tendencias actuales más importantes en seguridad contra incendios, por lo que plantearé este tema sin centrarnos en usos u ocupaciones, como lo he venido haciendo en el pasado y espero continuar en un futuro.

Aunque el fuego ha jugado una parte importante en el desarrollo de la civilización, su utilidad no es parte de la seguridad contra incendios. Al revés, en seguridad contra incendios tenemos en cuenta la fuerza destructora del fuego, la cual debe ser controlada para que nuestro mundo pueda continuar progresando.

Durante muchos años este trabajo estaba circunscrito en las brigadas contra incendios, pero en el último siglo han sido los ingenieros dedicados a dicha protección los que han puesto su empeño, conocimiento y pericia en el control del fuego destructivo¹. Esta tendencia, la tecnificación de la seguridad contra incendios, es tal vez la corriente predominante a nivel mundial, pero en

Latinoamérica, donde la tecnología en seguridad contra incendios es todavía incipiente, las tendencias tienen matices diferentes.

INGENIERÍA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Desde mi óptica, la principal tendencia a nivel latinoamericano es la introducción del ingeniero de protección contra incendios como el asesor, auditor, diseñador, evaluador, comisionado de la seguridad contra incendios en un proyecto. Esto es algo relativamente nuevo en la región. Como lo he escrito en muchas oportunidades, la seguridad contra incendios es como una mesa con cuatro patas², todas solidas e independientes, que representan al usuario, al instalador, a la autoridad competente y al ingeniero de Protección Contra Incendios. Tradicionalmente en Latinoamérica, esta mesa ha estado soportada sólo por dos patas, pues en la mayoría de los casos el usuario tiene que hacer de autoridad competente, por la falta de entes reguladores o compañías de seguros que efectivamente hagan esta importante función, y el Instalador, que a falta de buenas ingenierías, ha llenado la función del ingeniero de Protección Contra Incendios. Esto ha conllevado a una mesa inestable, donde el desarrollo de la segu-



Foto: se fotografography | Unsplash.com

ridad contra incendios no ha sido debidamente costo-eficiente y a que muchos de los sistemas o soluciones ya instaladas no tengan la eficacia esperada.

Pero la situación está cambiando. Tuve la oportunidad, por allá a mediados de los años Ochenta, de recibirme como ingeniero de Protección Contra Incendios en la Universidad de Maryland. Durante muchos años fuimos muy pocos los latinoamericanos que nos especializamos en esta tecnología, pero hoy veo un grupo cada vez más grande de ingenieros que ha decidido seguir esta carrera.

Por ejemplo, en Europa, hoy día hay un grupo de 23 latinoamericanos que están cursando una maestría en ingeniería de Seguridad Contra Incendios³. Paralelamente, a través de la Sociedad de Ingenieros de Protección contra Incendios (SFPE), muchos de los ingenieros que trabajan a mi alrededor han documentado su experiencia en esta especialidad, y de esta manera obtuvieron la denominación de “Miembros Profesionales” de la SFPE. Ellos se están organizando como gremio a través del Capítulo Iberoamericano de la SFPE.

Mientras terminaba esta columna, tuve una reunión en la dirección corporativa de Pemex, que es sin duda el principal usuario de protección contra incendios en Latinoamérica, y me comentaban la frustración que ellos viven con las ingenierías de sistemas contra incendios que se han llevando a cabo para esta corporación. Ingenierías ejecutadas, en su mayoría, por ingenieros sin mayor entrenamiento o competencia en esta tecnología.

Pemex ha buscado inclusive que ingenieros que hayan obtenido una Certificación como Especialistas de Protección Contra Incendios (CEPI) se involucren en este tipo de proyectos, pero tampoco en la mayoría de los casos, han encontrado resolver el problema. Muchos de estos ingenieros mencionan en su currículo mucha “experiencia”, pero lo que demuestran es haber ejecutado repetidamente lo mismo durante muchos años sin haber crecido, mejorado y al final de cuentas, sin haber obtenido la debida “experticia” en ingeniería de Protección Contra Incendios para solucionar los complejos problemas de una instalación petrolera.

Alguien dijo alguna vez que el primer paso para solucionar un problema es encontrar el origen del mismo, y Pemex está tomando pasos firmes para mejorar esta situación, abriendo la puerta a ingenieros de protección contra incendios.

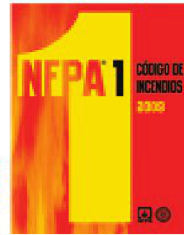


Foto: NFPA

DISEÑOS PRESCRIPTIVOS CONTRA DISEÑOS POR DESEMPEÑO

La ingeniería de Protección Contra Incendios es una ingeniería joven, de la que todavía nos falta mucho por aprender y recorrer. Pero el desarrollo tecnológico de esta ingeniería ha tenido un increíble desarrollo tecnológico que ha permitido que ingenieros de incendios utilicen actualmente programas de *software* y fórmulas empíricas como herramientas diarias de trabajo.

No son sólo los programas de cálculo hidráulico a los que me refiero, también a programas más sofisticados que nos permiten calcular la producción y desarrollo del humo en un incendio, el proceso de evacuación de personas en un edificio o la resistencia al fuego de una estructura.

Igualmente nos permiten diseñar estructuras industriales al tener en cuenta el impacto de la radiación en una instalación vecina, así como determinar cuándo (en segundos luego del inicio del incendio) se operará un sistema de detección o de rociadores automáticos. Esta metodología de trabajo se llama diseño por desempeño o eficacia⁴ (*performance-based design* en inglés), la cual está en la actualidad muy en boga en muchos países del mundo desarrollado.

No fue hasta la Revolución Industrial en Gran Bretaña, en el siglo XVIII y más tarde, en los Estados Unidos (EUA), en el siglo XIX, cuando se cambia la cara de seguridad contra incendios. En esas épocas se inicia la construcción de fábricas de pisos múltiples, bodegas de gran tamaño, edificios altos y procesos industriales muy riesgosos, los cuales hacen evidente el desarrollo de nuevas tecnologías de protección contra incen-

dios. Fue en Nueva Inglaterra, a finales del siglo XIX, luego de varios espectaculares incendios, que nace la NFPA, los seguros contra incendios y los códigos modernos en protección contra incendios. Este conocimiento se materializa a través de normas prescriptivas; es decir, normas que como en una receta establecen los criterios de seguridad contra incendios de la gran mayoría de las instalaciones modernas.

Yo entiendo el interés que los conceptos de diseño basados en el desempeño despiertan en un grupo, cada vez mayor, de profesionales latinoamericanos. En varios foros regionales se han discutido los pormenores de estas metodologías, pero desafortunadamente nadie está exponiendo sus limitaciones y sobre todo, el peligro que conlleva la aplicación de estas técnicas cuando no tenemos una contraparte que pueda reconocer algo que está fuera de contexto o simplemente errado. Me preocupa también que con el interés de abaratar costos, ingenieros “masajeen los números” con tal de llegar a una conclusión que los haga quedar bien ante sus clientes.

Ahí está el principal problema del diseño por desempeño, y es que el reto no es entender los algoritmos o el programa computacional, sino tener la madurez profesional, la experiencia para saber qué valores asumir y cómo interpretar los resultados. Es muy fácil perder el norte y es por eso que sólo ingenieros de protección contra incendios cualificados por su formación, aprendizaje y experiencia deben elaborar este tipo de diseños.

Recalco también que se requiere un proceso de diseño en equipo, donde varios ingenieros formados en la materia, con diversas competencias, participen en el proceso de análisis, diseño y revisión. Esto, desafortunadamente, se escapa por lo pronto de la capacidad de muchos de los practicantes de la consultoría en protección contra incendios en Latinoamérica.

Nuestro esfuerzo, pienso yo, se debería centrar en adoptar modernos códigos de protección contra incendios y seguridad humana que, de una manera prescriptiva, establezcan niveles mínimos de seguridad contra incendios. Por eso creo que documentos como el Manual de Protección Contra Incendios, del cual debo aclarar, soy su coeditor, aunado con las normas ya traducidas de la NFPA, son las bases técnicas de cómo se debe hacer una buena y coherente seguridad contra incendios.

ADOPCIÓN NORMATIVA

La adopción de modernos códigos de protección contra incendios es una tendencia que además de ser críticamente importante, está tomado fuerza en toda la región. Puedo mencionar que Costa Rica, Nicaragua, Panamá y Puerto Rico ya han adoptado directamente la normativa de la NFPA como sus códigos de seguridad contra incendios. Actualmente en Bolivia, Honduras y Paraguay existe una evaluación avanzada de este mismo proceso de adopción. En Colombia y Ecuador lo están discutiendo y pudieran ser los siguientes.

Pero muchos de nuestros países, incluyendo México, tienden a elaborar su propia normativa técnica localmente, y es ahí donde nos hemos equivocado. En el proceso más típico, la entidad normativa de un país latinoamericano establece un comité con el propósito de elaborar normativa técnica contra incendios. Este comité desarrolla esta normativa, basándose usualmente en lo que la NFPA ya ha elaborado. A veces estos comités interpretan bien las normas NFPA, pero otras veces, no. Es también frecuente que dichas normas sean elaboradas tomando prescripciones parciales de normas de un tercer país, agregando opiniones y criterios personales, o prescripciones que sólo tienen un respaldo anecdótico o comercial.

Debemos aceptar que en América Latina, en el estado actual de nuestro desarrollo en ingeniería de Protección Contra Incendios, es raro el caso donde podamos aportar una prescripción técnica que sea más apropiada y con un mejor costo beneficio que lo que ya está en una norma NFPA. Por consiguiente, durante la elaboración de la norma, corremos el riesgo de que grupos de fabricantes que buscan introducir productos y sistemas de un origen particular, o gremios que quieren rebajar las exigencias de protección, modifiquen el objetivo de la norma, sin una participación democrática y consensuada de todos los sectores de la comunidad.

Pero lo más grave es que generalmente estos comités son temporales y la entidad normativa de nuestros países no tiene una infraestructura establecida para responder a preguntas interpretativas, y para modificar la norma y actualizarla constantemente. Por consiguiente, este proceso termina, en un par de años, con normas técnicas que son incompletas, anticuadas y muchas veces incorrectas, cuando nuestro objetivo debe ser conseguir normas que sean técnicamente correctas, coherentes, concordantes,

actualizadas y que estén apoyadas unas con otras.

Por otro lado, deberíamos reconocer lo que ya ocurre en cada proyecto que está siendo realizado en Latinoamérica. A nivel regional, las normas NFPA son utilizadas como base referencial en todos los proyectos constructivos que tienen un componente de protección contra incendios. Aún más, en aquellos proyectos donde hay que cumplir con una norma local, es casi una regla general que se incluya el cumplimiento también de la norma equivalente de la NFPA. Entonces debemos resistir la tentación de elaborar más normas técnicas locales y en su lugar debemos canalizar nuestros esfuerzos en la elaboración de una Ordenanza de Seguridad Humana y Protección Contra Incendios, que sea progresiva y moderna, como podría ser la adopción directa a la NFPA 1, Código de Prevención de Incendios, con las modificaciones necesarias en sus ámbitos administrativos.

TENDENCIAS NORMATIVAS

Las normas de protección contra incendios, específicamente las de la NFPA, son normas en constante refinación y cambio. La mayoría de las veces estas normas tienen cambios imperceptibles para el usuario casual, pero de vez en cuando sale una norma que de cierta manera revoluciona la manera como vemos la seguridad contra incendios. La norma NFPA 3, Práctica Recomendada para el Comisionamiento y Prueba Integral de Sistemas de Protección contra Incendios y Seguridad Humana², publi-

cada por primera vez hace unos meses, es una de esas normas que cambiará la manera de hacer las cosas en el futuro. El concepto de Comisionamiento, llamado también Cx, que como muchos otros términos que se utilizan en la industria de la protección contra incendios, es de difícil traducción al castellano, podría haber sido traducido como el proceso de poner en servicio o en marcha un sistema. Sin embargo, en su usanza actual, comisionamiento va más allá de la prueba y recepción de la construcción de un proyecto o de la instalación de un sistema y hace parte del proceso de control de calidad de la seguridad contra incendios.

En el caso de un edificio, este comisionamiento se refiere al procedimiento bajo el cual, desde su fase de diseño hasta su construcción, se asegura que el edificio cumple la normativa de referencia en seguridad contra incendios y que es una instalación segura. En el caso de un sistema contra incendios, se refiere al procedimiento bajo el cual se verifica que el mismo cumpla las normas de protección contra incendios, en todas sus fases, desde su concepción, pasando por su diseño e instalación, hasta su puesta en marcha, y que al término del proyecto, el sistema sea efectivo y funcional.

En otras palabras, comisionamiento es un proceso sistemático bajo el cual se asegura, verifica y documenta que los requerimientos de seguridad contra incendios están correctamente ejecutados durante la concepción, diseño, instalación y arranque del proyecto. Este proceso también busca la identificación y resolución de errores y/o fallas durante el proceso de procura e instalación.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

Hay muchas tendencias tecnológicas, pero me quisiera centrar en la detección de humos, porque creo que esta tecnología se ha "sobre-utilizado" en nuestra región. Debo reconocer que el sector de los sistemas de detección de incendios es el más desarrollado de la industria de la seguridad contra incendios en Latinoamérica. Cada mercado tiene, no importa en qué país y no importa que tan pequeño sea, una o varias compañías que venden e instalan sistemas de detección y alarma. En muchas ciudades hay compañías de clase mundial que instalan sistemas complejos, exclusivamente con equipos listados por UL, siguiendo las recomendaciones de NFPA 72, el Código Nacional de Alarma de Incendios, y apoyadas por un equipo de profesionales calificados y responsables.



Foto: © Vasily Maleshchuk | iDreamstime.com

Sin embargo, aunque creo que a nivel regional entendemos la manera correcta de instalar estos sistemas, no tenemos muy claro donde son requeridos estos sistemas. Por ejemplo, cuando estoy revisando el proyecto contra incendios de un edificio y hago el comentario que la "NFPA no requiere sistemas de detección en edificios de altura con oficinas", me miran con cara incrédula y asumen que me volví loco. Como anécdota, he diseñado edificios de este tipo, cumpliendo al pie de la letra la normativa NFPA, he regresado años después al edificio y he encontrado que le han adicionado los detectores de humo, "porque el proyecto de incendios quedó incompleto", de acuerdo a los encargados de la seguridad del edificio. La tendencia en la normativa NFPA es que en respuesta a la excelente protección que han venido ofreciendo los sistemas de rociadores automáticos, la detección de humo es cada vez más limitada, normativamente hablando, en la mayoría de los usos, con excepción a aquellos donde duermen personas (apartamentos, hoteles y hospitales).

Paralelamente, los detectores de humos han venido evolucionando. El detector iónico, que era lo más común hace unos años, ha perdido casi todo su mercado por la dificultad que presenta su transporte y desecho, y ha sido remplazado por el detector fotoeléctrico. En muchos usos, por ejemplo cuartos de telecomunicaciones o de cómputo, el detector fotoeléctrico ya no es normativamente permitido, pues responde muy lentamente al tipo de incendios que quisiéramos mitigar. Aunque los incendios en centros de telefonía son muy esporádicos, estos incendios tienden a un desarrollo lento y de muy bajas velocidades de liberación de calor, típicamente entre 5 y 15 KW, y no exceden 150 MW cuando un bastidor está completamente comprometido por el incendio⁶. Sin embargo, un incendio y sobre todo la producción de humo, dentro de una instalación de este tipo puede resultar catastrófica.

Siendo el humo y los productos de combustión los enemigos principales, la NFPA, a través de la NFPA 76, Norma para la Protección Contra Incendios de Instalaciones de Telecomunicaciones,

ha requerido sistemas de detección mucho más rápidos que los detectores fotoeléctricos e iónicos, y a raíz de esta necesidad, surgieron en el mercado los detectores de aviso muy temprano (VEWFD⁷) y de aviso temprano (EWFD⁸). Por consiguiente, detectores de muestreo de aire o de tipo láser son hoy en día, normativamente hablando, requeridos no sólo en salas de telecomunicaciones, sino también en centros de cómputo.

Fuentes:

- 1 El fuego es un incendio controlado, mientras que el incendio es un fuego descontrolado.
- 2 Manual de Protección contra Incendios, Quinta Edición en Español, publicado por la NFPA.
- 3 Maestría que se cursa en dos años, en semestres alternados, en las facultades de Ingeniería de Protección Contra Incendios, en las Universidades de Edimburgo (Escocia), Ghent (Bélgica) y Lund (Suecia).
- 4 Esta metodología se describe en la Guía de Ingeniería de Protección contra Incendios basada en la Eficacia, publicada por la NFPA y la SFPE.
- 5 NFPA 3, Recommended Practice on Commissioning and Integrated Testing of Fire Protection and Life Safety Systems, 2012 Edition.
- 6 Manual de Protección Contra Incendios, Quinta Edición en Español, Tabla 11.19.3, publicado por la NFPA.
- 7 Very Early Warning Fire Detector.
- 8 Early Warning Fire Detector.

XXI
Congreso Internacional
LA SEGURIDAD Y PROTECCIÓN
HOY 2012

JUNIO 7 y 8
MONTERREY Nave Lewis
 Parque Fundidora

conferencias
exposición
mesa de negocios

Nuevo León

Informes • Inscripciones • Venta de Stands
 ampppac@gmail.com
(81) 8193-4991 **(81) 4040-7494**
 www.syphoy2012.com.mx www.ampppac.com.mx

10 CONFERENCIAS

CON PERSONALIDADES DE DIFERENTES PARTES DEL MUNDO

MÉXICO
ISRAEL
ESTADOS UNIDOS
COLOMBIA

HOTEL SEDE
 Av. Fundidora No. 500 Col. Obrera
 Monterrey, N.L.
 Sin costo EUA +52 1888.814.5724
 Sin costo México 01 800 8343.900
 Monterrey 8318.0444
 Reservas CONGRESO AMPPAC 2012