

CONSEJO PROVINCIAL DE CAPACITACION DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



INCENDIO SOBRE FREIDORAS INDUSTRIALES

LA NUEVA CLASE DE FUEGO "K"

INDICE

1. ¿UNA NUEVA CLASE DE FUEGO?
2. SUSTENTACIÓN TÉCNICA
3. NOTAS
4. NUEVOS EXTINTORES DESARROLLADOS PARA FUEGOS CLASE "K"
5. NOVEDOSO CONCEPTO
6. CONCLUSIÓN
7. BIBLIOGRAFÍA

¿UNA NUEVA CLASE DE FUEGO?

Aunque la problemática que involucra es conocida con anterioridad, la denominación FUEGO CLASE "K" aparece con fuerza normativa en las modificaciones de la Norma N° 10 NFPA (National Fire Protection Association) - "PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS" (*Extintores Portátiles contra Incendios*) - Edición fines de 1998.

Considera Fuegos Clase "K" aquellos que ocurren en las grandes cocinas/freidoras de última tecnología como la que habitualmente utilizan restaurantes, hoteles, negocios, "fast-food" y similares, con presencia habitual de cantidades ponderables de aceites vegetales, grasas animales, manteca, margarina, entre otros productos combustibles y, además, existencia de numerosos puntos bajo tensión eléctrica.

Esta nueva clasificación según la NFPA N° 10, coincide con el criterio adoptado por el Standard ANSI - UL (Underwriters Laboratories) - 711 "RATING AND FIRE TESTING OF THE FIRE EXTINGUISHERS" (*Ensayos y Potencia Extintora de Extintores Portátiles*).

SUSTENTACIÓN TÉCNICA

Los aceites, grasas y productos de cocina complementarios tienen un rango muy amplio de temperaturas de auto ignición, que oscilan habitualmente entre 290°C y 390°C.

Cuando la temperatura supera la correspondiente de auto ignición, los productos en proceso se encienden, entran en combustión, van cambiando su composición y aparecen nuevas temperaturas de auto ignición que pueden llegar a ser 30°C inferiores a la temperatura original. Debido a esto, cuando el aceite no es enfriado por debajo de la nueva temperatura de auto ignición resultante, la reignición será prácticamente inevitable.

Haciendo un poco de historia, ya en 1960 las técnicas conocidas de extinción estudiaron la interacción de los polvos químicos de base sódica y potásica sobre fuegos de aceites y similares en bateas simil cocinas. Se observó una reacción conocida químicamente como "SAPONIFICACIÓN" (*ver Nota 1*).

La mecánica del proceso de extinción considera que cuando un compuesto extintor alcalino -por ejemplo: bicarbonato de sodio o potasio- se adiciona a grasas saturadas o ácidos grasos libres, se forma una espuma jabonosa sobre la superficie incendiada. Así es como actúan las espumas extintoras convencionales que, al ser aplicadas formando un manto sobre una superficie incendiada impiden:

1. la formación y escape de vapores combustibles, y
2. la llegada del oxígeno del aire para alimentar el proceso de combustión, logrando de esta forma, el control del incendio.

En el caso particular que estamos considerando, las numerosas y variadas pruebas llevadas a cabo por U.L., demuestran que para las cocinas / freidoras de última generación, el proceso de saponificación que producen los polvos químicos extintores convencionales, no son suficientes, requiriéndose un enfriamiento adicional con suficiente eficacia como para evitar la reignición.

La continuidad e intensificación de las mencionadas pruebas pusieron en evidencia que la potencia de los agentes extintores químicos se incrementaba notablemente al actuar en forma líquida, como soluciones conteniendo mezclas alcalinas de productos tales como: citrato, carbonato y acetato de amonio, entre otros y arrojados sobre una superficie incendiada, en forma de fina niebla pulverizada.

Resumiendo podemos decir: la combinación de una fina neblina y la saponificación ya mencionada producen la formación de una capa superficial sobre la superficie incendiada que impiden la salida de vapores inflamables / combustibles y la llegada de oxígeno a la zona de combustión.

A lo anterior, se suma un porcentaje variable del líquido pulverizado que se vaporiza de inmediato logrando un notable efecto refrigerante adicional, llevando la temperatura de los aceites y grasas por debajo del nuevo punto de ignición.

Los ensayos efectuados por U.L. probando nuevos sistemas automáticos de extinción sobre cocinas/freidoras de nueva tecnología, con boquillas proyectoras no conductoras de diseño especial, sobre fuegos en grandes cantidades de grasas y aceites, con tiempos extensos de pre-encendido, aportaron abundante información para el diseño incluyendo la influencia directa en el proyecto de:

1. Longitud de cañería
2. Diámetro interno
3. Curvaturas de desarrollo

Debe destacarse que pruebas efectuadas en otros países sobre fuegos en cocinas / freidoras, con exigencias variables, han dado resultados prácticamente coincidentes, lo cual ha contribuido a la certeza de los supuestos previos.

Notas

1.- Saponificación

Es la conversión de un cuerpo graso en jabón. Con mayor rigor es la reacción entre un éster y el agua para dar un alcohol y un ácido orgánico. Es la reacción inversa de la estearificación, como catalizadores se utilizan álcalis y ácidos. La acción es llevada a cabo por la saponina, un glucósido muy extendido en el reino vegetal, son incoloros, amorfos y solubles en agua.

Al ser agitados producen gran cantidad de espumas. Entran en la composición de numerosos productos y, entre ellos, extintores de incendios aunque debe tenerse en cuenta que, en su mayor parte, poseen distintos grados de toxicidad.

2.- Cocinas / freidoras de nueva tecnología

A nuestro juicio personal, también las anteriores de reciente data debería estar protegidas según los requerimientos de la mencionada U.L. 300 **"FIRE TESTING OF FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS FOR THE PROTECTION OF RESTAURANT COOKINGS"**.

Los fabricantes que la satisfacen, lo indican explícitamente en las especificaciones técnicas y/o manuales de uso.

No existe -actualmente- unanimidad en las exigencias reglamentarias de cumplimiento de la U.L. 300, siendo muy recomendable que cada País lo establezca definiendo, además, la situación legal de los equipamientos Pre - U.L. 300.

No habiendo normativas concretas la U.L. 300, en última instancia, debería estar incluida en las especificaciones técnicas de adquisición.

NUEVOS EXTINTORES DESARROLLADOS PARA FUEGOS CLASE "K"

Como una consecuencia de la evolución de sistemas fijos de extinción automáticos con agentes químicos alcalinos en solución, se efectuaron investigaciones sobre la efectividad de extinguidores portátiles (matafuegos y carros) en dicha nueva modalidad, o sea, agentes extintores químicos alcalinos en estado líquido, en solución.

U.L. condujo numerosos ensayos comparando la eficacia de los extintores de polvo químico con las soluciones químicas para una nueva clasificación Clase K-UL-711.

A modo de ejemplo, citamos el siguiente ensayo:

1. Freidora comercial a gas, capacidad nominal 36 kgs (heptano).
2. Calentamiento hasta el punto de auto ignición de los productos involucrados: 370°C
3. Procedimiento: Descarga total del extintor hasta su vaciamiento. Luego se interrumpe la fuente de calor de la freidora. Capacidad nominal: 6 litros. No se volvió a encender hasta 20 minutos después. Se verificaba la temperatura de re-ignición.
4. Resultados: Los extinguidores lograron extinguir 19 m², pero no superaron la prueba de 24 m².

Basados en resultados como el mencionado, diversos fabricantes desarrollaron (algunos ya los poseían con anterioridad) matafuegos de agentes extintores químicos líquidos con la clasificación Nueva "K", pero con características multiclase.

NOVEDOSO CONCEPTO

Siempre los extintores portátiles se han considerado como el equipo a utilizar en primera instancia. En el caso de la clase "K" se considera su uso como eficaz luego de que el sistema fijo automático se haya activado. Citando a J. L. Scaffey, Director del Comité N° 10 de la NFPA, que expresa: "Un sistema de extinción automático instalado y diseñado

según NFPA N° 96, se estima que ha de extinguir un fuego sobre la cocina/freidora y el consecuente y paulatino enfriamiento del aceite".

Por lo tanto, los extinguidores Clase "K" son un complemento de los sistemas de extinción automática mencionados. Se requiere, incluso, colocar un cartel cerca del extintor Clase "K", donde se indique que el sistema de protección instalado sea activado antes de utilizar el extinguidor manual.

Lo anterior, como es fundamental y lógico, supone que el sistema fijo, como mínimo, efectuará:

1. Control de la ventilación.
2. Interrupción de la fuente de energía (la cocina/freidora).

La NFPA N° 10 sólo ha obligado a colocar extinguidores Clase "K", a partir del 30/6/98, pero permitiendo la permanencia en el lugar de los matafuegos adecuados instalados con anterioridad, de polvo químico sódico o potásico.

CONCLUSIÓN

La Seguridad contra Incendios se ha desarrollado a pasos agigantados en esta última década. Todo avance incrementa el arsenal disponible para luchar contra el fuego.

Creemos que lo mencionado es un ejemplo contundente de esta afirmación.

En forma puntual, sin embargo, nos permitimos manifestar:

A la mencionada acción extintora de los compuestos alcalinos, líquidos y extintores, debe agregarse la notoria acción extintora que en forma de "supresores" llevan a cabo los elementos alcalinos mencionados: Sodio (Na) y Potasio (K) como supresores totales o parciales (en cantidad suficiente) de radicales ácidos u oxidrilos, lo cual implica, también, actuar sobre el control químico de las "especies activas" presentes en todo proceso de combustión. Los videos documentales que hemos observado sobre experiencias de esta índole, avalan nuestro criterio, sin lugar a dudas. Quiere decir que los polvos químicos húmedos alcalinos, con proyectores adecuados, actúan sobre los cuatro factores que constituyen el tetraedro o pirámide de la combustión, lo cual explica la notable eficacia observada.

En función prospectiva y al igual que acontece con los polvos químicos, el resto de los elementos alcalinos: rubidio y cesio, podrían desempeñar roles decisivos en un futuro próximo ó lejano, dependiendo del factor económico que significan los costos razonables.

Aceptando la magnitud del nuevo riesgo, particularizado en este caso, no estamos convencidos de la necesidad de identificarlos como una nueva clase de fuego. Numerosos ejemplos que se podrían citar sobre fuegos específicos de gravedad no ameritan la distinción de una clase de fuego especial. Contar con pocas clases, cuatro ó cinco, según la clasificación que se utilice, contribuye a clarificar conceptos y simplificar la capacitación, como la experiencia práctica ha demostrado.

BIBLIOGRAFÍA

a) BASICA

"THE NEW CLASS" - CRAIG VOELKER. NFPA JOURNAL 1999 - PRINCIPAL ON THE TECHNICAL COMMITTEE ON DRY AND WET CHEMICAL EXTINGUISHING SYSTEMS.
"U.L. CLASS K FIRE EXTINGUISHERS - NEW PRODUCTS FIGHTS GREASE. FIRE IN RESTAURANTS. THE CODE AUTHORITY. VOL 7, N° 2, 1999

b) COMPLEMENTARIA

"MANUAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS" - NFPA-MAPFRE/1997
"MANUAL DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS" - FUNDACIÓN MAPFRE ESTUDIOS ED. 1997
"SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS" - ING. OSCAR N. MARUCCI. ED. AD-HOC ED. 1997

c) NORMATIVA

NORMA NFPA N° 10 "PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS"
NORMA ANSI/UL 711 "RATING AND FIRE TESTING OF FIRE EXTINGUISHERS"
NORMA UL-300 "FIRE TESTING OF FIRE EXTINGUISHING FOR THE PROTECTION OF RESTAURANTS COOKINGS"
LEY 19.587 - DECRETO REGLAMENTARIO N° 351/79.

