

Reseña 2003

Se realizaron en su 2º año consecutivo los seminarios de capacitación en «Seguridad contra Incendio, Regulaciones y Evaluación de Materiales» dictado por profesionales y técnicos de nuestro grupo de trabajo para oficiales de la Superintendencia Federal de Bomberos de la Policía Federal Argentina.

En el mes de junio se participó en el «II Seminario de Protección contra el Fuego» en Santiago de Chile, organizado por el Instituto Chileno del Acero y La Universidad Católica de Chile.

Participación en las «2das. Jornadas de Prevención contra Incendios, Siniestros e Investigación Pericial» organizadas en el mes de octubre por la Superintendencia Federal de Bomberos de la República Argentina, en el Salón Bosh del Banco Central.

En el marco de las Jornadas de Capacitación Tecnológica CECON 2003 se desarrolló la jornada de «Seguridad Contra Incendios en la Construcción» organizadas en octubre.

Se asistió al curso organizado por la Asociación de Ingenieros Estructurales sobre «Los edificios altos y el siniestro de las torres gemelas» dictado en setiembre.

Se continúa asesorando a diversas empresas brindándoles asistencia técnica en el Área de Resistencia al Fuego, habiéndose logrado la certificación de varios productos resistentes al fuego y parallamas en el tema de puertas, portones y panelería liviana.

Se asistió al IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de San Pablo-Brasil) a realizar un intercambio en temas de ensayos para sistema de extinción de gases limpios, lo cual nos permitió adquirir conocimientos prácticos en el tema que nos posibilitará en un futuro abrir esta nueva línea de trabajo.

Se asistió al IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de San Pablo-Brasil) a realizar un intercambio en temas de ensayos para sistema de extinción de gases limpios, lo cual nos permitió adquirir conocimientos prácticos en el tema que nos posibilitará en un futuro abrir esta nueva línea de trabajo.



Staff

Coordinador
Arquitecto Basilio Hasapov

Ingeniera Geraldine Charreau
Marilú Cicuttini
M.M.O. Laura Almeira
Jorge Sito
Ingeniero Alejandro Gronskis

Editora Responsable
Laura Almeira

Impreso en Ediciones del INTI
mayo de 2004
2000 ejemplares

Agradecimientos

En esta oportunidad son varios los agradecimientos que queremos destacar:

a la Superintendencia Federal de Bomberos por autorizarnos a publicar las estadísticas recolectadas en el año 2003.

al Ingeniero Carlos Reznick en representación de la empresa Kidde, por habernos hecho llegar tan cálida nota sobre Ana María, en representación de todas las empresas y personas que nos han hecho llegar su más sincero saludo.

a los Bomberos Voluntarios de Ushuaia por la foto aportada.



Fernando Quiroga 1929
1655 José León Suárez, Buenos Aires
Teléfono/Fax: 4729-0068/5852 - 4720-6034/7082
e-mail: potencia@datamarkets.com.ar

PRESENTA SUS PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO

MP30 y MP60

MP30 cumple las condiciones **FR30**

MP60 cumple las condiciones **FR60**

Productos ensayados y clasificados bajo normas IRAM 11949, 11950 y 11951 por la Unidad Técnica Fuego del INTI-Construcciones. Este es un aporte más que nuestra empresa realiza con el objetivo de brindar la máxima seguridad y reducir al mínimo los daños producidos por los incendios.



BUENOS AIRES, 7 de Octubre de 2003

Sr. Director Técnico de CECON-INTI
Ing. R. Leonardo Checmarew
PRESENTE

Con hondo pesar, recibimos la noticia del fallecimiento de la Ingeniera Ana Maria Di Pace.

Para nosotros, y nos atrevemos a hacerlo extensivo a todos los que estuvieron participando junto a ella en la elaboración de los muchísimos trabajos a la que estaba abocada, se fue una persona muy difícil de reemplazar.

Sus conocimientos sobre el tema fuego y la dedicación y tesón con que encaraba los proyectos, su carismática personalidad que la hacía muy querible en el ámbito donde estuviera, deja un vacío muy grande.

En nuestro caso particular, donde la participación en la creación del Banco de Halones entre otros nos mantenía en contacto permanente, nos deja el eterno interrogante de porque, alguien con tantas cualidades nos tuvo que dejar.

Al rendirle un justo homenaje, compartiendo el dolor que deben sentir todos los integrantes del CECON, le pedimos que transmita nuestro más sentido pésame a su familia y a todo su equipo de trabajo.

Atentamente

KIDDE ARGENTINA S.A.

Gonzalo Romano
Gerente General

KIDDE ARGENTINA S.A.

Carlos A. Reznik
Consultor

Kidde Argentina S.A.
Administración y Ventas
Buenos Aires
Tel. +(54 11) 4309-9500
Fax +(54 11) 4309-9548

Sucursal
Neuquén
Tel. +(54 299) 447-4786
Fax +(54 299) 447-4787

www.kidde.com.ar

Editorial

El pasado 2003 fue marcado por la participación de la Unidad Técnica Fuego en trabajos conjuntos con distintas instituciones con el objetivo de aunar esfuerzos en los temas que hacen a la Seguridad contra Incendios, Normalización, modificación del Código de la Ciudad de Buenos Aires, implementación de nuevos ensayos, Certificación de productos, etc.

En tal sentido en este número contamos con la valiosa colaboración de una de estas instituciones.

Queremos destacar también la amplia repercusión y apoyo que hemos recibido de todas las empresas que confiaron en nosotros a través de la solicitud de ensayos, asistencia a cursos, y por el interés demostrado en este boletín.

Esperando que el crecimiento evidenciado este año, se establezca definitivamente en nuestro país.

Dedicatoria

Queremos dedicar este número a la memoria de nuestra coordinadora, compañera y amiga, la Ingeniera Ana Di Pace, quien nos ha dejado el pasado 4 de octubre de 2003.

Sentimos mucho su pérdida tanto en el ámbito laboral como en lo personal, ha dejado un vacío en nuestro grupo difícil de cubrir.

Sabemos que la mejor forma de rendirle homenaje es trabajando, continuar de la mejor manera posible con los proyectos de trabajo encarrilados por ella, los cuales siempre estuvieron vinculados en resguardar la seguridad de las personas ante todo.

El trabajo fue una parte fundamental de su vida, así como también lo fue su familia. Nos ha dado una enseñanza de vida venciendo los obstáculos que se le han presentado hasta el último momento.

Los que hemos trabajado con ella sabemos muy bien a que nos referimos y los que no, sepan que ha sido la persona con más fuerza y garra ante las dificultades de la vida que hemos conocido.

Sumario

- | | |
|---|---|
| 1. Las normas de ensayo - Parte 2 | 3. Técnica de la investigación pericial |
| 2. Listado de puertas resistentes al fuego certificadas | 4. Estadísticas |

Las normas de ensayo - Parte II

Jorge Oscar Sito

TEXTILES

Los materiales textiles se encuentran dentro de los edificios como materiales de decoración: cortinados, mantelería y ropa blanca, tapizados y alfombras; o bien como materiales que conforman la indumentaria de sus moradores.

En este tipo de materiales y siendo la mayoría inflamables, se evalúa su Inflamabilidad.

TELAS PARA DECORACIÓN E INDUMENTARIA

Los ensayos y sus normas correspondientes para tejidos textiles ya fueron comentados detalladamente en el artículo «Determinación de la Inflamabilidad de los productos textiles en nuestro país» en el Boletín Tema Fuego N° 13 de diciembre de 2001, por lo que no volveremos a referirlos en este artículo.

ALFOMBRAS Y OTROS RECUBRIMIENTOS DE PISOS

En el caso específico de las Alfombras, su inflamabilidad se determina mediante un equipo especial denominado Flujo Radiante Crítico, que actualmente también se utiliza para otros pisos que no sean textiles como ser pisos de madera, goma o plástico.

DETERMINACIÓN DEL FLUJO RADIANTE CRÍTICO DE LAS ALFOMBRAS Y OTROS RECUBRIMIENTOS DE PISO

La norma correspondiente es la IRAM-INTI-CIT G 77014 «Alfombras y otros recubrimientos textiles - Determinación del Flujo Radiante Crítico utilizando una fuente calórica de energía radiante».

El equipo consta también de un panel radiante, como el equipo de panel radiante de la norma 11910-3, sólo que éste se coloca a 30° encima de un portaprobetas que se encuentra en posición horizontal para imitar la posición real en el piso.

Las probetas son 3 rectángulos de 20 cm por 1 metro de largo que deben ser acondicionadas durante 48 horas a 23 °C y 55% de humedad relativa ambiente (o 96 horas en la misma atmósfera si las probetas fueron pegadas a una base de fibrocemento con algún adhesivo).

Antes del ensayo el equipo debe calibrarse para determinar la energía radiante que incide sobre un espécimen incombustible que posee pequeños agujeros cada 10 cm. En cada agujero se coloca un Pirómetro que detecta la energía incidente a los 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90 cm.

Con estos valores se construye sobre un par de ejes x-y, una curva que relaciona la distancia (en cm.) con la energía radiante (en Watts/cm²).

Una vez colocada la probeta en el portaprobetas, y con el panel en régimen que se encuentra a 500° C, se introduce debajo del panel y se precalienta durante 2 minutos, luego de lo cual se hace encender un extremo de la probeta (el más cercano al panel) con una pequeña llama piloto de gas envasado, de color azul (oxidativa) que tenga un cono interno de 13 mm de largo.

La llama se deja sobre la probeta durante 10 minutos luego de lo cual se retira.

El extremo más cercano de la probeta al panel es la que recibe mayor calor radiante y es por ese extremo que se aplica la llama. Si el material se enciende, la llama comienza a avanzar

retirándose de la zona más expuesta hacia la zona que recibe menor energía radiante.

Llega a un punto crítico en el cual la energía es suficiente para mantener el frente de llama encendido, pero luego del cual las llamas se apagan: este punto es en el cual la energía radiante es crítica, pues más allá el frente se apaga.

Evidentemente aquellas alfombras o materiales que se apagan cerca del panel radiante serán materiales con un buen comportamiento frente al fuego pues necesitan una energía radiante alta para mantenerse encendidos.

En cambio aquellas alfombras que siguen encendidas hasta el final de la probeta o casi, necesitan muy poca energía para mantenerse encendidas por lo que son más peligrosas frente a un incendio.

En nuestro país no existe norma clasificatoria y reglamentación que regule el uso de las diferentes clases.

La Unidad Técnica Fuego del INTI ha adoptado una clasificación que toma por base una clasificación americana y otra brasileña, que está por ser norma pronto (Proyecto de Norma IRAM 11916 «Clasificación de los revestimientos de piso según su Flujo Radiante Crítico»).

Esta clasificación clasifica los materiales en 3 niveles:

Nivel FR 1 (el mejor)	Alfombras o pisos que se apagan con un FRC mayor a 0,5 W/cm ² (Aprox. dentro de los 40 cm iniciales)
Nivel FR 2	Alfombras o pisos que se apagan con un FRC entre 0,5 y 0,25 W/cm ² (Aprox. entre los 40 y 60 cm)
Nivel FR 3 (el peor)	Alfombras o pisos que se apagan con un FRC menor a 0,25 W/cm ² (Aprox. después de los 60 cm)

En Estados Unidos el Nivel FR 1 es obligatorio para aquellas alfombras que van a ser colocadas pasillos de escape o en los pisos de lugares públicos con gran afluencia de personas, como oficinas públicas, bancos, cines, teatros, escuelas, hospitales y geriátricos.

El Nivel FR 2 se exige a alfombras de viviendas de departamentos o casas particulares. Cuando algún particular pone en su vivienda una alfombra de tipo FR 3 la compañía de seguros aumenta el valor de la póliza notablemente.

A modo de comentario, diremos que entre las fibras textiles utilizadas para fabricar alfombras, la lana de oveja es la que mejor se comporta entre las fibras naturales frente al fuego por sus propiedades de autoextinción y porque en promedio necesita de alrededor de 600° C para encenderse.

Pero estas alfombras son las más caras y más difíciles y costosas de mantener en perfecto estado, por eso el público en general se ha volcado al uso de alfombras confeccionadas con

sintéticos como poliamida, poliéster o polipropileno que son mucho más fáciles de mantener, limpiar y más baratas.

Pero por otro lado estas fibras son más combustibles que la lana dado que se encienden con temperaturas inferiores a la de la lana, que están entre los 400 y 500° C y además producen grandes cantidades de humos negros como en el caso del poliéster.

Por eso es necesario tratar las alfombras con productos retardantes de llama que por lo general son tratamientos que se realizan por inmersión o aspersión del producto en estado líquido. Pero esta es una solución temporaria dado que el retardante que está en la superficie de las fibras puede ir perdiéndose por la abrasión del calzado durante el uso, siendo necesario repetir el tratamiento al menos una vez al año.

Es preferible que el retardante sea agregado en la masa antes de producir las fibras dado que de esa forma queda incluido dentro del cuerpo de la fibra y permanece allí indefinidamente, pero esto es una decisión que corresponde a las compañías químicas fabricantes de sintéticos.

Este ensayo, realizado según la Norma IRAM-INTI-CIT G 77014 coincide con la norma ASTM E 648 «Test Method for Critical Radiant Flux of floor covering systems using a radiant heat energy source».

DETERMINACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO DE LAS ALFOMBRAS A LAS LLAMAS PEQUEÑAS

Este tipo de ensayo trata de simular la situación de un fósforo que ha caído sobre una alfombra y se realiza siguiendo las indicaciones de la norma:

IRAM C 770 «Alfombras y otros recubrimientos textiles - determinación de la Inflamabilidad - Método de ensayo de la tableta de hexametilentetramina a temperatura ambiente».

Las probetas son ocho cuadrados de alfombra de 23 cm de lado que se llevan a acondicionar 24 horas a 22° C y 65% de humedad relativa.

El equipo que se utiliza es una cámara cuadrada sin techo dentro de la cual se coloca la probeta de alfombra y encima de la misma se coloca una placa de hierro que tiene un agujero redondo en el centro de 20 cm de diámetro.

Se pone en el centro del agujero una pastilla de hexametilentetramina y se enciende.

Se considera que la alfombra pasa la prueba si la zona carbonizada no se extiende más allá de 2,5 cm a partir del centro, siendo necesario que por lo menos 7 de las 8 probetas pasen la prueba para aprobar la alfombra.

Esta prueba resulta muy eficaz para evaluar la inflamabilidad de las alfombras de pelo largo más que las de pelo corto que por experiencia en nuestro laboratorio no evidencian zonas carbonizadas fuera de aceptación sin importar el material con que estén confeccionadas.

PLÁSTICOS

Para evaluar la inflamabilidad de los materiales plásticos se hacen ensayos horizontales y verticales. Los plásticos se pueden presentar en diferentes estados: sólidos (pueden ser rígidos o flexibles; con diferentes espesores que van desde películas a placas de espesores que rondan los 2, 3 o más milímetros).

CELULARES O ESPUMAS

(que también pueden ser rígidos o flexibles, que se proveen o utilizan generalmente en espesores mayores).

Sean horizontales o verticales, los ensayos se realizan sobre pequeñas probetas que generalmente tienen 13 mm de ancho por 125 mm de largo, se acondicionan 48 horas a 23° C y 50% H.R., exponiéndolas a la llama de un mechero bunsen de 38 mm de largo durante 30 segundos.

Se evalúa la distancia quemada y si el material funde y gotea ardiendo.

Las normas IRAM para plásticos son la 2454, 4029, 4037 y 13257. Pero también existen otras normas similares que se usan como las ASTM D 3801, D 5048, D 4804, D 635, D 4986, la IEC 707, la ABNT-MB 24 y las ISO 9772.3, 9773 y 10351.

La norma UL 94 es la norma que evalúa a los plásticos en cualquiera de sus formas, el principio del método de ensayo es similar a las anteriores, sólo que es más exigente y clasificatoria: se debe colocar un cuadrado de algodón hidrófilo sobre el piso de la cámara para observar si las gotas ardiendo lo encienden, ante lo cual esto actúa como demérito y además se ensayan no sólo probetas acondicionadas sino también envejecidas 168 horas a 70° C en una estufa con ventilación forzada.

Ambos grupos, las probetas acondicionadas y las envejecidas deben cumplir con los criterios de clasificación.

También esta norma evalúa la Propagación superficial de llama mediante el método del Panel Radiante pero sólo acepta Índices de Propagación hasta 200.

CABLES

Los cables eléctricos y telefónicos se pueden evaluar de manera individual o en haces según las normas IRAM 2399 e IRAM 2289 respectivamente.

El ensayo individual se realiza sobre un único trozo de 60 centímetros que se somete a la llama de un bunsen: la zona dañada no debe superar los 45 centímetros.

En el caso de cables en haces se utiliza una cámara especial de 4 metros de altura que posee en su puerta una escalera metálica en la cual se atan trozos de 3,5 metros de cable. La cantidad de trozos de cable a ensayar dependerá de la cantidad de material combustible por metro que posee el cable y de acuerdo a la clase que se quiere que el cable clasifique. La clase dependerá de que volumen de material combustible poseen los haces que con ese cable se suelen construir.

Las clases A, B y C son para cables eléctricos mientras que la clase D es sólo para cables telefónicos.

PINTURAS

Las pinturas pueden ensayarse para conocer su Inflamabilidad o bien su Retardancia (en caso de que sean pinturas retardantes).

La Inflamabilidad se evalúa con el Túnel de Dos Pies según Norma ASTM D 3806. El ensayo consiste en someter a la llama de un mechero Tirrell a una probeta de material incombustible con el cual se calibra el equipo, luego se ensayan probetas metálicas pintadas con la pintura en estudio y se observa si la llama del mechero aumenta o no su longitud como consecuencia de los productos inflamables que posea la pintura.

Este ensayo es comparativo entre los productos de una misma empresa pero de querer clasificar la inflamabilidad de la pintura, primero debiera someterse la misma al ensayo de la Norma ASTM E 84 que utiliza un horno de 25 pies (7,62 metros) y en base a este valor calibrar el horno de dos pies.

El horno grande de 25 pies no existe en nuestro país y hasta donde sabemos sólo Estados Unidos, Canadá y México poseen dicho horno.

Para pinturas retardantes existe el ensayo según Norma ASTM D 1360 que utiliza una cabina donde la probeta se somete a una llama de alcohol.

Las probetas son de pino pintadas con la pintura a evaluar, se preparan 30 probetas 300 x 150 x 6 milímetros y se pintan siguiendo las indicaciones de la norma, se acondicionan durante 14 días a 23° C y 50% de H.R. Luego de este período se somete a la mitad de las probetas a un lixiviado que simula el efecto de la lluvia sobre la pintura. Estas probetas se sumergen en una bandeja especial con 2 litros de agua destilada que se cocina durante 40 horas en una estufa a 50° C.

Se ensayan las probetas acondicionadas y las lixiviadas.

Se colocan dentro de la cabina a 45° y debajo se les coloca una copita de acero inoxidable con 5 mililitros de alcohol, las probetas se pesan antes y después de ensayar. Se mide el ancho, el largo y la profundidad de la zona carbonizada para calcular el volumen carbonizado. Se informan los promedios de porcentaje de pérdida de peso de ambos tipos de probetas y el volumen carbonizado promedio.

MATERIALES PARA UTILIZAR EN EL INTERIOR DE VEHÍCULOS DE AUTOTRANSPORTE DE PASAJEROS

Este es un ensayo a que deben ser sometidos todos aquellos materiales que se utilicen en el interior del habitáculo de los pasajeros, del equipaje y del motor.

En nuestro país se deben seguir las indicaciones de la Resolución N° 72/93 y su modificatoria del año 2000.

Se ensayan 5 o 10 probetas según el material sea amorfo o tenga orientación de fabricación como en el caso de las telas y

tejidos, que se deben acondicionar durante 24 horas a 23° C y 50% de H.R.

Las probetas son de 300 x 100 x 13 milímetros y se las coloca horizontalmente dentro de una cabina sometiéndolas a una llama de un mechero bunsen de 38 milímetros de longitud, durante 15 segundos.

Se calcula la velocidad de quemado, la cual no debe superar los 100 mm / min. para que el material pueda ser aprobado.

COMENTARIO FINAL

Además de estos ensayos con sus respectivas normas, existen una infinidad de ensayos para determinar la inflamabilidad de un material o conjunto de materiales para un uso determinado, como por ejemplo:

Calzado especial para corredores de autos, calzado de protección para bomberos, electricistas, operarios de altos hornos; guantes para manipular objetos calientes, muebles tapizados, cintas transportadoras de caucho, etc.

Algunos de estos ensayos tienen referentes dentro de las Normas IRAM y otros no, asimismo algunos de ellos es posible realizarlos en el INTI porque la Unidad Técnica Fuego u otro laboratorio del INTI cuenta con el equipamiento necesario y en otros casos no.

Pero de todas formas, ante una consulta específica podemos indicar que otro laboratorio los realiza, dado que tenemos contacto con Laboratorios de Fuego de otros países, como por ejemplo de Brasil (IPT), de Chile (IDIEM y Universidad Católica), de España (AFITI-LICOF), y del Uruguay (LATU).

Certificaciones

Debido a la constante solicitud de información sobre «Puertas resistentes al Fuego», hemos optado por incluir en este número el listado de las empresas que hasta el momento han aprobado sus puertas resistentes al fuego en el INTI a través de nuestro Laboratorio de Resistencia al Fuego.

Debemos recordar que antes de comprar una puerta resistente al fuego sugerimos que soliciten al proveedor o fabricante el informe técnico en donde consta:

- La clasificación obtenida.
- Característica de la puerta.
- Número de Orden de Trabajo.
- Fecha de realización del mismo.
- El anexo correspondiente a la memoria técnica del producto.

Cada producto aprobado tiene su correspondiente número de orden de trabajo, con el cual puede asegurarse el comprador si se corresponden los datos entregados con lo ensayado y aprobada por el INTI llamando a nuestros teléfonos.

EMPRESA	PRODUCTO	CLASIFICACION
Talleres Metalúrgicos VIANHE Teléfono 4654 8794 vianhe@movi.com.ar	Puerta metálica, ciega. 900mm x 2040mm Puerta metálica ciega. 900mm x 2000mm	RF 120 RF 60
FERMOD SACIF e I Teléfono 4521 4099 fermod@arnet.com.ar	Puerta metálica, ciega. 800mm x 2050	RF 60
EPITECNICA S.A. Teléfono 4656 9222 epi@movi.com.ar	Puerta metálica, ciega. 900mm x 2000mm	RF 60
CASA BALDINO Teléfono 4639 6137 info@casabaldino.com.ar	Puerta metálica, ciega. 900mm x 2000mm Puerta doble hoja, metálica, ciega. 1400mm (900 + 500) x 2000mm	RF 30 RF 60 RF 30
GUT METAL Teléfono 4709 1500 memillan@gutmetal.com	Puerta metálica, ciega. 900mm x 2080mm	RF 30
METALURGICA POTENZA Teléfono 4729 0068/5852 potenza@datamarkets.com.ar	Puerta metálica, ciega. 900mm x 2000mm Puerta metálica, ciega. 925mm x 2000mm	RF 60 RF 30

Técnica de la investigación pericial

Subcomisario Carlos Álvarez

INTRODUCCIÓN

Desde los orígenes de su formación los Cuerpos de Bomberos del mundo, se iniciaron por imperio de su cometido específico, como una fuerza exclusivamente operativa, es decir, destinada a la lucha contra el fuego en su manifestación incontrolada.

Así también surgió, a la luz de las constancias escritas, el primer informe, donde de manera preponderante se hablaba de las tareas de extinción, relegando a un segundo plano todo aquello relacionado con el estudio de las causales, de modo tal que su ligera consideración distaba mucho de satisfacer la importancia de su cometido.

Con el correr del tiempo y en directa relación con el avance de la ciencia y la técnica, al igual que por el impulso de la multiplicidad de tareas y exigencias resultantes de un mejor ordenamiento jurídico, aquel simple informe fue perfeccionándose paulatinamente.

De tal manera, que las tareas investigativas eran cumplidas por los mismos funcionarios, que desde el primer momento habían actuado en un determinado siniestro, comandando las realizaciones operativas, para luego elevar el respectivo informe a la autoridad judicial, cuando así mediare.

En resumen, observamos que el concepto técnico de la orientación que se precisa, tiene su fundamento en la necesidad de informar con la debida propiedad a las autoridades competentes, respecto a las causas ciertas o probables de aquellos hechos en los que deba intervenir, máxime si se tiene en cuenta nuestro rol de auxiliares de la justicia y por ende el factor decisivo para la posterior determinación de responsabilidades, en defensa siempre de los intereses de la sociedad.

Fácil resulta comprender que toda concreción de daño al patrimonio estatal o privado, se traduce siempre en un factor negativo para el progreso de un país, ya que los capitales perdidos por destrucción de bienes -a veces de difícil reposición- se debe agregar ese factor de inapreciable valor, llamado tiempo.

En este orden de ideas, cabe destacar que la sola presencia de un ente investigador, practicando averiguaciones, reali-

zando remociones, etc., cobra trascendencia y por ende, estado público, haciendo que aquellos elementos sin escrúpulos, actuantes al margen de la Ley, vean frenados sus propósitos ante la mayor posibilidad del descubrimiento de las maniobras dolosas, con la implícita reprimenda que la ley señala.

Otro aspecto, de real importancia, lo constituye el aporte de nuevo conocimiento, para la prevención de incendio, toda vez que nada resulta más positivo para impedir la repetición de hechos de tal naturaleza, como el arbitrar los recaudos resultantes de la experiencia diaria, en relación directa con el conocimiento de los factores gestativos.

Cabe consignar, que si bien la acción investigativa se orienta hacia las actividades de mayor envergadura, en el campo industrial o comercial, de conducción estatal o privada, es menos cierto que su propósito también alcanza la vida hogareña, donde de continuo la imprevisión o el desconocimiento se traduce en accidentes de la más variada gama.

Sobre la base de lo señalado, es indudable la importancia que adquiere el conocer las causales de un siniestro, con un enfoque realmente técnico, ya que una investigación profesionalmente realizada se toma como una pieza de peso en la consideración final, desde el punto de vista evidentemente jurídico.

A los efectos de lo expresado y para una mejor y más clara comprensión del tema a desarrollar, lo dividiremos en distintos ítem, a saber:

- Inspección ocular.
- Desarrollo del fuego.
- Medios de prueba.
- Conclusiones.

INSPECCIÓN OCULAR

Resulta fácil comprender su real significado, si se tiene en cuenta que, además de las finalidades específicas a favor del mejor proceso investigativo, es el medio que permite interpretar a terceros, las distintas manifestaciones y demás por menores relacionados con el hecho.

Así, esta etapa de la investigación reviste vital importancia, por cuanto es necesidad insalvable conocer la disposición originaria del local afectado y sus características constructivas, como también

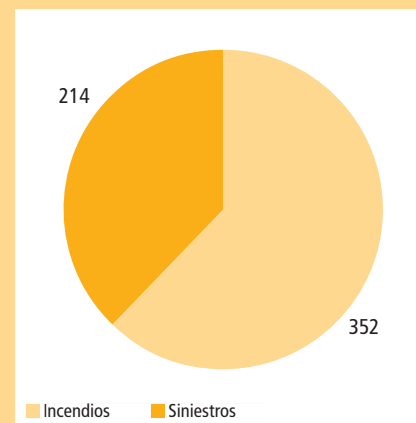
de las instalaciones y demás existencias, en razón de que como consecuencia del siniestro, generalmente se desdibuja o modifica fundamentalmente las fisonomías del escenario de los hechos.

Podemos decir que la inspección ocular consiste en una reconstrucción del lugar del suceso, en forma retrospectiva, con indicación de las características edilicias, ubicación de los distintos elementos, ya se trate de mobiliario, maquinaria, mercadería y toda otra instalación accesorio que complete o haya conformado originariamente el aspecto funcional del sitio en estudio.

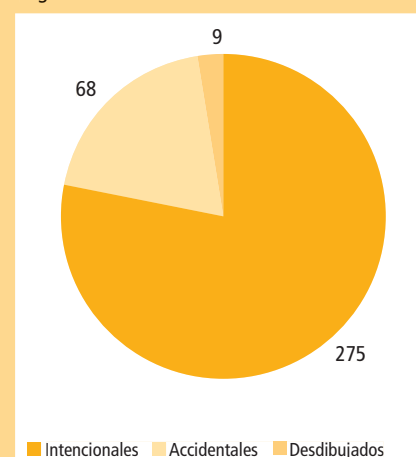
Estadísticas 2003

HECHOS CON INTERVENCIÓN JUDICIAL División Siniestros-Año 2003

División Siniestros-Total de hechos: 566



Según clasificación-Total de hechos: 352



La mencionada reconstrucción necesita de un plan metódico preestablecido que se verá favorecido por la confección de planos y croquis del escenario de los hechos, donde se consignarán específicamente los medios de acceso, comunicaciones entre las distintas plantas, disposición de los servicios referentes a suministro de electricidad, agua, gas, calefacción, incineración, ascensores, etc., incluyendo detalles del material empleado en la ejecución de los mismos, al igual que todo otro detalle de interés, como ser ubicación de ventanas, canalizaciones o estructuras complementarias.

El investigador debe evaluar cual habría sido la ubicación de los elementos que durante los tareas de extinción hubieran sido movidos, pues ello permite aclarar aspectos interesantes para el fin aludido.

En tal sentido es valiosa la colaboración de las personas que conocen el lugar, como así también el informe de los bomberos que actuaron en la labor operativa.

Se debe tomar registro fotográficos para evitar alteraciones del lugar del hecho, ya que así se obtendrá y conservará una idea cierta de su conformación en su etapa primaria para luego registrarse de igual manera todo aquello que se relacionan con afectaciones o irregularidades halladas, de suma importancia a la faz investigativa.

La determinación del tipo y cantidad de mercadería almacenadas permitirá establecer una apreciación concreta respecto de la evolución del fenómeno combustivo, como así también, conocer la justificación o no, de tales existencias y las consiguientes apreciación de daños.

Se complementará a través de la simple visualización de las existencias, efectuándose a su vez todas las diligencias tendientes a realizar un análisis de la parte contable y valoración del volumen de restos encontrados, ya que esto testificará de manera cierta, acerca del monto existente.

Es imprescindible la valorización integral del escenario de los hechos tornándose fundamental para juzgar la normal o anormal evolución del fuego, debiendo analizarse la conformación estructural del edificio, como también la disposición de las existencias, para entonces conocer la real posibilidad de incrementación y propagación del fenómeno, en directa vinculación con las propiedades combustivas de los materiales afectados, tiempo y forma de acondicionamiento, recién entonces se estará en condiciones ciertas para encarar con profundidad la investigación, respecto a su modalidad causativa.

A toda esta variada gama de arbitrios que conjugan las complejas tareas del investigador, se deberá sumar la remoción de restos de escombros, la que por cierto no se impone en todos los hechos. Ya que la misma procede en ocasión de tener que buscarse señalizaciones, indicios o elementos de prueba, dado lo complejo o ambiguo del panorama en lo que concierne a la determinación de la causa.

Su mecánica ejecutiva debe ser metódica, extendiéndose a restos ubicados en distintos sectores del ámbito siniestrado y con miras a tener aportes para la identificación de la zona de origen y elementos probatorios del suceso en relación directa con su motivación.

DESARROLLO DEL FUEGO

Esta etapa de la investigación constituye una prolongación de la denominada «Inspección Ocular», ya que su estudio toma un carácter íntimamente objetivo, con la diferenciación fundamental de que en el se puntualizan las alteraciones experimentadas por las cosas muebles o inmuebles, debido a la acción del fenómeno combustivo.

Comprobamos entonces, que es objetivo primordial, establecer las consecuencias materiales del suceso, con señalización de aquellas particularidades que le son propias y que en definitiva alientan la investigación hacia el logro de su real propósito, cual es el conocimiento de la causa del fuego.

En tal sentido se destaca la necesaria relación de afectaciones, como la resultante de un estudio comparativo entre la apreciación física de las mismas, la actitud para arder de los materiales afectados y demás factores ambientales que gravitan en la evolución del mencionado fenómeno.

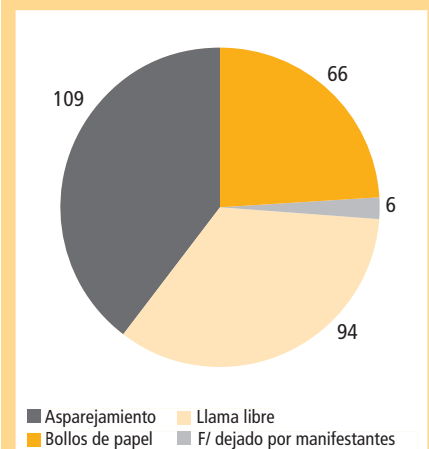
Así mismo y con tal finalidad se debe tener en presente no solo la modalidad y disposición estructural de la edificación sino la forma de acondicionamiento de la mercadería, de la materia prima, con especificación de su calidad y cantidad, para poder de esta manera formular un juicio certero respecto al comportamiento del fuego.

En relación directa con la modalidad evidenciada por el desarrollo del fuego, es importante precisar la ubicación en los distintos planos de edificación (planta baja, pisos altos, entre pisos, etc.), y su directa relación con sus medios de accesos y demás comunicaciones, todo lo cual no solo interesa al estudio de la propagación del fuego, sino que permite según el caso justificar afectaciones dispares, atribuibles, desde el punto de vista accidental a las conocidas formas de transmisión del calor.

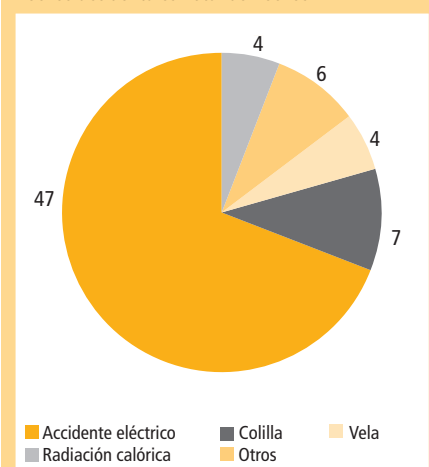
Consecuentemente, el desarrollo del fuego, tiene como principal finalidad atender a la necesidad de atender la lógica relación de continuidad del proceso, lo que se logra a través del estudio de los daños causados, como también el análisis de la profundidad de los mismo, con miras a una orientación efectiva conducente a la consideración de la causa, ya en el terreno accidental o bien intencional.

Para volcar con claridad el significado de los daños, en todo evento de cierta magnitud, resulta indispensable desglosar y analizar por separado aquellos factores de incidencia capital en la activación o magnificación calórica, para a «posteriori» dimensionar con propiedad el juego de valores causa-efecto o dicho de otro modo la verdadera potencialidad siniestral del eventual escenario influenciado, son ellos por lo general: a) relativos al edificio; b) naturaleza intrínseca del contenido y c) cantidad de almacenamiento del mismo.

Hechos intencionales-Total de hechos: 275



Hechos accidentales-Total de hechos: 68



Sintetizando, cada uno de los pasos enunciados, lleva al claro propósito de iniciar el análisis con una base de fundamentos sólidos, que evite caer en falsas valoraciones o conceptualizaciones erróneas; por el primero se procura llegar al amplio conocimiento de la medida en que pudo influir la modalidad del suceso las características conformativas del edificio erigido en marco del siniestro, la existencia de aberturas, cantidad, amplitud y disposición de las mismas en relación con el directo ámbito sometido al fenómeno sobre todo como importantes factores de orientación para dimensionar la resistividad del inmueble y como vías de recuperación del oxígeno, consumido por el oxígeno, en una palabra, su aptitud siniestral.

Por el segundo se asegura el conocimiento del comportamiento de la mercadería o materia expuestas al evento que, en caso de tratarse de aquellas empíricamente conocida, por ejemplo el papel, maderas, inflamables sólidos y líquidos clásicos, no representa problema alguno para el investigador, a diferencia de otras pocas difundidas en su íntima esencia constitutiva, ejemplo, las fibras y materias sintéticas que pueden decirse sin temor a caer en exageraciones que intervienen en la confección de las mayorías de los productos sin que exista una cabal conciencia si quiera de su origen o composición.

Por su parte el factor considerado en el inciso c), también como es obvio, juega un papel importantísimo para descubrir la normalidad o la anormalidad de un particular desenvolvimiento ígneo, pues al ser valorado en correspondencia con otros antecedentes entiéndase quantum y naturaleza de los deterioros, lapso de tiempo en que se consumaron, etc., permiten extraer conclusiones concretas y serias.

La necesidad de tomarse en cuenta este tipo de cosas se deriva en sencillo principio de que la cantidad hace al efecto de la mayor o menor resistividad e incluso al comportamiento de determinado compuesto, tal es el caso de los estados pulverulentos, respecto a fraccionamiento mayores, dados que aquellos amén de dar lugar a calentamientos espontáneos puedan llegar incluso a producir fenómenos explosivos, o bien compárese la resistencia de los arrollamientos de papel en bobinas o resmas, respecto de otras disposiciones del mismo elemento, a todas luces proclives a evidencia su sensibilidad al calor.

La aplicación de la gama de conceptos teóricos anotados en el curso del presente apunte fueron aplicados en hechos producidos y esclarecidos de distintos tipos, por lo que se busca con su enuncia-

ción brindar una idea más práctica acerca de cómo debe efectuarse el estudio analítico del comportamiento del fuego.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

En lo que atañe al damnificado además de su aporte testimonial, se consignarán los aspectos vinculados con su entorno, especificándose detalles sobre sus actividades anteriores; todo aquello que se refiere, a su desempeño actual, marcha de la empresa, antigüedad, de la misma y demás informes que se adecuen con propiedad al hecho investigado.

MEDIOS DE PRUEBA

Con motivos de los estudios que conciernen a la investigación de la causa del incendio, se concretarán diversas etapas, cuyo ordenamiento se exige en oportunidad de producirse la redacción del respectivo informe.

De lo dicho se comprende que quién investiga un incendio debe inquietarse por el logro de sólidos fundamentos, ya que así no podrá ser refutado con facilidad en sus apreciaciones.

En virtud de lo expuesto surge como más lógico que además de lo ya señalado, muchos otros antecedentes que se erigen como elementos de pruebas deben ser debidamente conservados; así por ejemplo el hallazgo de conductores eléctricos, llaves o fusibles en los cuales se registren signos de un accidente de tal naturaleza, o bien de una modificación en las estructuras o cualquier otra contingencia señalada como determinante o demás probable aceptación concerniente a la causa, será recogido con cuidado para su posterior análisis en el gabinete o laboratorio que corresponda.

La documentación fotográfica del lugar siniestrado, resulta siempre de fundamental importancia, sobre todo en aquellos hechos en donde se evidencia alteraciones múltiples o bien desvinculadas entre sí.

CONCLUSIONES

Luego del exhaustivo análisis de los elementos de juicio y/o prueba que se consigne en todo informe realizado con la finalidad de la dilucidación de las causas de un siniestro, deberá emitirse en forma sintética pero con una evaluación total de lo acontecido, conclusiones a que se arriba en relación con el hecho de que se trate.

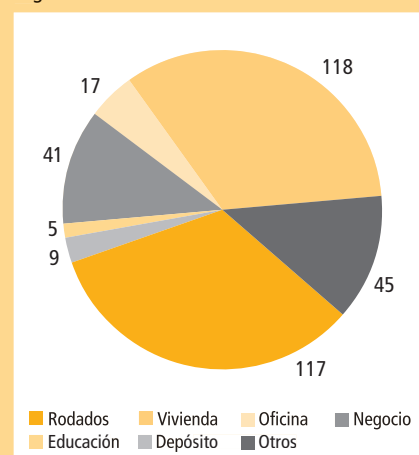
En primera instancia se considerará en que aspecto -delictivo o accidental- encuadrará el estudio realizado, basándose para ello en pruebas tangibles, que tendrá su asidero en fundamentos técnicos-profesionales.

Evidentemente se tendrá en cuenta cuando no existan probanzas que a través del estudio pueden surgir elementos de juicio que puedan orientar en forma clara la ubicación del hecho dentro de los aspectos mencionados.

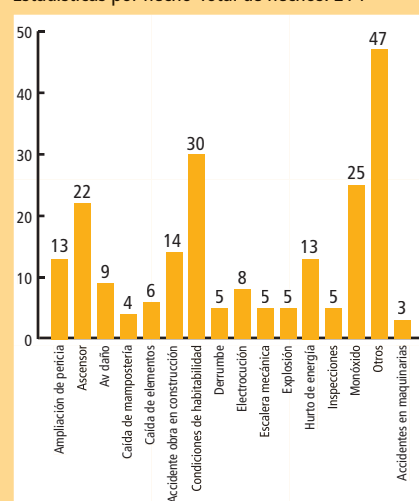
Tomándose como base la falta de argumentos probatorios existentes, la detección de varios focos de fuegos y regularidades de la progresión de éste, la no adaptación de la evolución ígnea en estrecho vínculo con las leyes de transmisión calórica, etc.

Esta nota fue presentada por el Subcomisario Carlos Álvarez en las «Segundas Jornadas de Prevención, Siniestros e Investigación Pericial» en octubre de 2003.

Según uso-Total de hechos: 325



Estadísticas por hecho-Total de hechos: 214



Cursos

Desde el año 2002 el INTI-Construcciones ha desarrollado con singular éxito las 2º Jornadas de Capacitación Tecnológica, vinculadas a Investigación, Desarrollo y su Aplicación en la Industria de la Construcción, que abordaron importantes temáticas de la práctica profesional.

Se han superado las expectativas en cuanto a la cantidad de asistentes, y contamos con la gran satisfacción de haber obtenido de muy buenas a excelentes calificaciones en cuanto a la evaluación de los contenidos, los temas brindados y al nivel de los profesionales expositores.

En virtud de los resultados, y motivados por el interés de los participantes, expresado en las encuestas, continuaremos durante el año 2004 desarrollando los Cursos INTI-Construcciones.



Ensayo de Puertas Resistentes al Fuego



Asistentes al Curso Seguridad contra Incendios, del 16/10/03

Temáticas de los Cursos previstos para el 2004 en INTI-Construcciones:

- Comportamiento ante el fuego, de las estructuras
- Restauración y Coservación del Patrimonio Histórico
- Evaluación Higrotérmica y Ahorro Energético
- Patologías de la Construcción

Asimismo, es nuestra intención concretar durante el año 2004 el traslado de los cursos a diversas organizaciones del interior del país, que han solicitado el dictado de las Jornadas en sus sedes provinciales.

Coordinación y organización:
Arquitecta Marta A. Oghievski
e-mail: martao@inti.gov.ar
Teléfono/fax: 4724-6245

Gut Metal®

- Carpinterías Metálicas
- Herrería de Obra
- Trabajos especiales en Acero Inoxidable y Aluminio
- Carpinterías tipo GMP para laboratorios
- Mallas tejidas de Acero Inoxidable GKD
- Puertas Serie RF Resistentes a Fuego
 - RF 30 Certificadas por el INTI

PUERTAS SERIE RF

* Gut Metale es marca registrada de Gut Metal S.R.L..

Santa Rosa 4685 - Florida Oeste - Buenos Aires - Argentina
Tel: +5411-4709-1500 • Fax: +5411-4709-0207
www.gutmetal.com - administracion@gutmetal.com

Unidad Técnica Fuego

Ensayos de reacción al fuego

(Comportamiento al fuego de materiales)

Ensayos de resistencia al fuego

(Elementos constructivos)

Para la solicitud de ensayo, consulta de aranceles, y/o cualquier otra información adicional:
Teléfono: 4724-6350

Fax: 4753-5784

Conmutador: 4724-6200/6300/6400

int.: 6516/6212

e-mail: fuego@inti.gov.ar

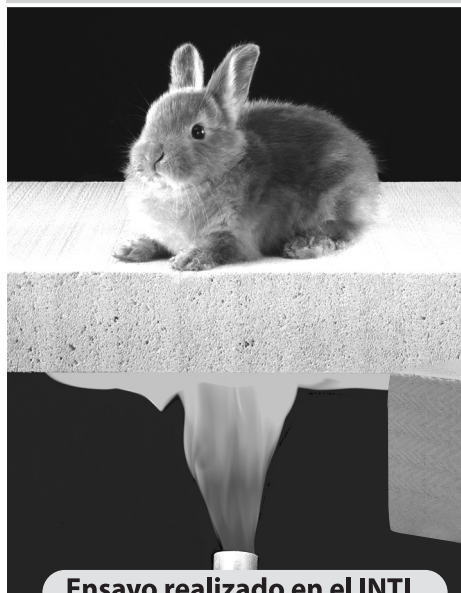
- Caracterización de los materiales según su comportamiento al fuego
- Incombustibilidad
- Propagación superficial de llama
- Densidad óptica de humos
- Inflamabilidad de cables individuales y en haces
- Inflamabilidad de plásticos
- Inflamabilidad de textiles
- Flujo radiante crítico (alfombras y pisos)
- Evaluación de pinturas retardantes
- Índice de ógeno

- Puertas contra incendio acreditado por UKAS
- Elementos vidriados (cerramientos de ladrillos de vidrio, carpinterías especiales)
- Muros (de mampostería, paneles livianos, tabiques de H⁰ u hormigón, etc.)
- Sistemas de protección contra fuego para aceros
- Selladores de penetraciones en pasajes de cables, cañerías, etc.
- Ensayos especiales

Ensayos realizados bajo normas nacionales e internacionales



Muro Corta Fuego



Resistencia al fuego

Espesor 15 cm: F-180 según norma DIN 4102-T4

Simplificación en la construcción y la estructura

Excelente aislante térmico

Espesor 15 cm $K 0,60 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$

Optimo para colocar en altura por su bajo peso

Ensayo realizado en el INTI

Exposición continua al fuego durante 270 minutos
Espesor 15 cm: FR 240 según norma IRAM 11.949

Temperatura expuesta 1150 °C / No expuesta 70 °C

info@un-i.com.ar

**ARDAL S.A. : Calle 65 : N°5920
(B1653BPB) : Villa Ballester : Bs. As.
www.retak.com.ar : info@ardal.com.ar**

**CENTRO DE ATENCION AL CLIENTE
(011) 4738-6900**