



Diseño de sistemas de detección y alarma de incendio

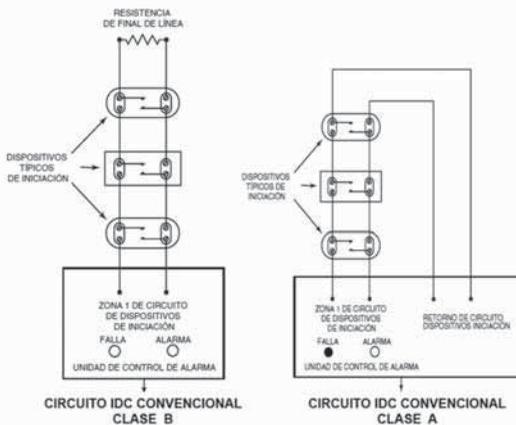
Capítulo 6 – 2ª parte: criterios básicos de diseño.

El objetivo de esta obra es aportar un instrumento de información y consulta que le permita al instalador dar los primeros pasos para introducirse en las tareas de diseño e implementación de sistemas de detección y notificación de incendio, con la mayor responsabilidad y eficacia posible.

6.4. LOS CIRCUITOS Y LAS INTERCONEXIONES

Las interconexiones o estilo del cableado deberán designarse de acuerdo a las características del desempeño, al grado de confiabilidad y supervivencia requerido y también según los objetivos particulares que deba cumplir el sistema. Asimismo, la selección de una clase de vía (interconexión) dependerá de la necesidad de que ese sistema continúe funcionando ante una condición anómala.

Bajo la nomenclatura actual de la NFPA72, y según su desempeño, los tipos de cableado se dividen en las siguientes clases: clase A, clase B, clase C, clase D, clase E o clase X.



NOTA: Generalmente los circuitos IDC en clase A brindan un grado de seguridad mayor que los circuitos de clase B.

6.4.1. PAUTAS PARA LA INSTALACIÓN DE CABLEADO

Todos los cables necesarios para la instalación de un sistema de detección y notificación de incendios se deben utilizar considerando las instrucciones del fabricante de equipos, los reglamentos de las



José María Placeres, Gerente Regional de Ventas para Latinoamérica de Mircom Group of Companies - jmplaceres@mircom.com

Índice general de la obra

Capítulo 1 - RNDS nº 72

Introducción
Reseña Histórica.

Capítulo 2 - RNDS nº 73/76

El fuego.

Capítulo 3 - RNDS nº 77

Componentes de los sistemas de alarma de incendio y comunicación de emergencia.

Capítulo 4 - RNDS nº 77/78/79

Dispositivos iniciadores de alarma.

Capítulo 5 RNDS nº 80/81/84

Sistemas de notificación audiovisuales.

Capítulo 6

Criterios básicos de diseño.

1ª parte - RNDS nº 85

2ª parte

6.4. Los circuitos y las interconexiones.

6.4.1. Pautas para la instalación de cableado.

6.5. Recomendaciones para instalaciones con sistemas convencionales.

6.6. Definición de zonas de detección.

6.7. Selección de la tecnología de detección.

6.8. Consideraciones generales para la ubicación y espaciamiento de los detectores

6.8.1. puntuales. Consideraciones típicas basadas en techo plano.

Capítulo 7

Instalación y cableado.

Capítulo 8

Pruebas de inspección y mantenimiento.

autoridades competentes en el lugar de instalación y los requisitos y las normativas específicas que apliquen. Como sugerencia, se recomienda también tener en cuenta como guía el art. 760 de la norma NFPA 70 y las normas del National Electrical Code (NEC).

6.5. RECOMENDACIONES PARA INSTALACIONES CON SISTEMAS CONVENCIONALES

• Verificar que los detectores bifi-

lares sean aprobados por normas UL y compatibles con los sistemas de detección de incendio a los que estarán conectados.

• Emplear solamente equipo listado por laboratorios o entidades reconocidas. No mezclar equipos certificados por estándar europeo con equipos UL. Si fuera necesario, confirmar esta información consultando al personal técnico del fabricante.

• Instalar los elementos eléctricos



de final de línea y de todos los dispositivos iniciadores de alarma al cableado (excepto en aquellos circuitos que utilicen cableado clase A).

- Comprobar la polaridad de las conexiones y circuitos.
- En obras nuevas o en proyectos de aplicación y/o refacción, cubrir los detectores para protegerlos contra la suciedad y el polvo que pueda generarse en el ambiente de obra.
- Verificar las distancias máximas de cableado recomendadas por el fabricante.
- Verificar la cantidad máxima admisible de detectores en un circuito para cada sistema.
- Nunca conectar detectores de humo con derivaciones en T en sistemas convencionales. Estas derivaciones solo deben considerarse para sistemas inteligentes y cuando esté expresamente permitido por el fabricante.
- Siempre que se realice una derivación en T en sistemas inteligentes, utilizar la bornera de la base o detector para realizar la derivación (nunca cortar o realizar empalmes sobre el cable para las derivaciones en T).

6.6. LAS ZONAS DE DETECCIÓN

Cuanto más rápido se pueda determinar la ubicación del detector que se activa por una condición de incendio, más rápido se podrá responder de forma efectiva a esta situación de riesgo. En este sentido, si bien los reglamentos y códigos de protección contra incendio no contienen criterios específicos para la definición de las zonas, es conveniente hacer esta división claramente identificable para el personal de cualquier sistema que tenga varios detectores instalados o que deba cubrir una superficie extensa.

A continuación, se dan algunas recomendaciones básicas para realizar una zonificación adecuada:

- Establecer como mínimo una zona por cada piso protegido en un edificio.
- Utilizar como zonas preestablecidas a aquellas que ya estén demarcadas naturalmente: por ejemplo alas, sectores o ambientes independientes en los distintos pisos.
- Usar la mínima cantidad posible de detectores por cada zona asignada. En un sistema convencional,

cuantos menos detectores hayan en una zona, más rápido se podrá encontrar una falla o ubicar un incendio.

- Instalar los detectores de ductos (sistemas de climatización) en zonas separadas de los detectores en espacios abiertos para facilitar la ubicación de alarmas o fallas.
- Ubicar los detectores en los espacios entre techos o pisos técnicos en zonas separadas para

anteriores se han descrito las distintas tecnologías de detección, los principios de funcionamiento de cada una de ellas y su aplicación apropiada según las condiciones del ambiente y el tipo de fuego a detectar. Son estas características las que se deben tener en cuenta a la hora de elegir la tecnología óptima para cubrir las necesidades de un sistema particular.

Algunos criterios básicos que de-



facilitar la ubicación de alarmas o fallas.

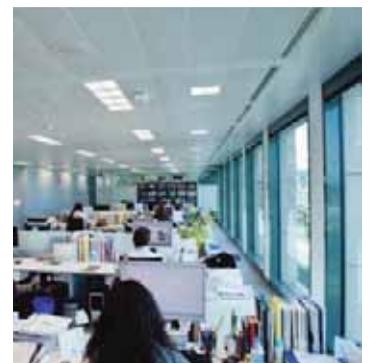
6.7. SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE DETECCIÓN

Cuando se plantea la especificidad de un sistema de detección y notificación de incendio, la selección de la tecnología de detección (tipo de detector) es un punto crítico para garantizar el desempeño apropiado del sistema. En capítulos

berían evaluarse para la selección del detector adecuado son los siguientes:

- Capacidad y necesidad de identificar el incendio en la etapa inicial.
- La probabilidad de una falsa alarma o alarma no deseada (para esto se requiere tener en cuenta una gran cantidad de factores que pueden influenciar la capacidad de detección, según la tecnología

Cuanto más rápido pueda determinarse la ubicación idónea del detector, más rápido se podrá responder, de manera efectiva, a una situación de riesgo.





de detector automático).

- Tipo de ocupación del ambiente: bodega, oficinas, área de esparcimiento, etc.
- Las distintas amenazas posibles de incendio y tipos de fuentes de ignición.
- Materiales combustibles disponibles en el ambiente, carga de fuego, etc.
- Posibles escenarios del incendio.
- Efectos de la estructura y geometría espacial del edificio, número de pisos, localización de muros y paredes, vías de egreso y salidas de emergencia.
- Equipamiento o maquinaria instalada (generación de fuentes de calor, sistema de climatización, maquinarias, motores, etc.).
- Condiciones del ambiente: temperatura y humedad esperadas.
- Objetivos de diseño específicos como protección de activos de valor, protección de sistemas de la información, protección de equipo electrónico, entre otros.

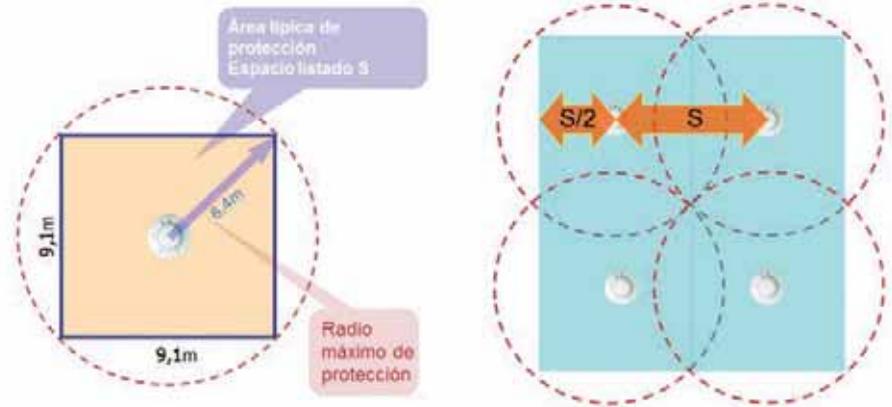
6.8. UBICACIÓN Y ESPACIAMIENTO DE LOS DETECTORES PUNTUALES

A diferencia de los detectores térmicos (calor), la mayoría de las investigaciones desarrolladas en torno a los detectores puntuales de humo no arrojan un "espaciamento listado específico" que sea preciso para todas las variaciones posibles en un ambiente. En cambio, los fabricantes y las prácticas habituales de la comunidad de detección de incendios inicialmente han adoptado y recomendado para los detectores de humo un espaciamento que sigue los criterios básicos de distribución de los detectores térmicos.

A lo largo del tiempo se ha transformado en práctica habitual adoptar un radio de protección de 12,8 metros debido a que la mayoría de los ambientes en los que nos movemos tiene un diseño rectangular o cuadrado.

De ahí que, para facilitar las consideraciones de diseño, se establece como espaciamento listado entre detectores $S=9,1$ m (puede graficarse como un cuadrado de $9,1 \times 9,1$ metros con el detector en su centro), mientras que el espaciamento entre el detector y los muros se corresponde con $S/2 = 4,55$ metros.

Esto se basa, principalmente, en la experiencia, observación y las costumbres adoptadas en la comunidad



Cuanto más rápido pueda determinarse la ubicación del detector que se activa, más rápido se podrá responder de manera efectiva a una situación de riesgo.

de alarmas de incendio, por falta de estudios más complejos.

6.8.1. CONSIDERACIONES TÍPICAS BASADAS EN TECHO PLANO

En cuanto a las consideraciones de diseño para la ubicación de los detectores de humo puntuales, las recomendaciones básicas del área o espaciamento de cobertura para estos elementos serán basadas en ambientes cerrados, alturas típicas de techos y ubicaciones en techos planos sin obstrucciones.

Toda consideración de diseño también deberá tener en cuenta la anticipación de los flujos que se generarían por la columna de humo y de los chorros de alta presión producidos por el incendio, según se muestra en la imagen, al igual que cualquier otra corriente de aire ambiental preexistente en el área o compartimento a proteger.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- ANSI/UL 268, Standard for Smoke Detectors for Fire Alarm Systems, Underwriters Laboratories.
- Inc., Northbrook, IL, 2006; disponible en www.Comm2000.com.
- ANSI/UL 521, Standard for Heat Detectors for Fire Protective Signaling Systems, Un-

derwriters.

- Heat Release Rates Measured with a Furniture Calorimeter" [NBSIR 82-2604 (December)].
- National Institute of Standards and Technology (formerly National Bureau of Standards).
- System Sensor, Application guía de detectores de humo.
- Center for Fire Research, Gaithersburg, MD, 1982.
- Cote, A. E., ed., Fire Protection Handbook®, 20th edition, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2008.
- Manual de protección contra incendios, Quinta Edición, NFPA.
- NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2010.
- NFPA 75, Standard for the Protection of Information Technology Equipment, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2009.
- NFPA 76, Standard for the Protection of Telecommunications Facilities, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2012.
- NIST - National Institute of Standards and Technology.
- NFPA - Journal.
- Mission Effectiveness and Failure Rates Drive Inspection, Testing, and Maintenance of Fire Detection, Alarm and Signaling Systems," Fire Protection Engineering, Bethesda, MD 20814, Summer 2002. ■

