



# Diseño de sistemas de detección y alarma de incendio

Capítulo 6 – 1ª Parte: criterios básicos de diseño.

*El objetivo de esta obra es aportar un instrumento de información y consulta que le permita al instalador poder 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.*

## 6.1. INTRODUCCIÓN Y RECOMENDACIONES GENERALES

El diseño adecuado de un sistema de detección de incendios marca la diferencia entre uno con desempeño, instalación, operación y mantenimiento eficientes y otro que no cubre las expectativas y requerimientos mínimos del código.

El presente capítulo tiene como finalidad definir los conceptos básicos para el diseño más adecuado de sistemas de detección de incendios, destinados a edificios de uso estándar. Se recomienda realizar todo estudio del sistema teniendo en cuenta las normativas NFPA 1 y NFPA 101, considerando también las exigencias de la normativa local vigente y tomando un análisis previo de riesgo como punto de partida.

Abriendo un paréntesis en la interpretación de los códigos y normas: hay muchas tendencias en la industria de la protección de incendios que acompañan las posibles interpretaciones de los códigos. Por ejemplo, se podría llegar a justificar la implementación de un sistema de rociadores automáticos en lugar de uno de detección de incendios. En este texto se utiliza una visión más amplia y se considera realmente que ambos sistemas son complementarios; utilizándolos juntos es que se puede brindar un nivel de seguridad adecuado para la protección de la vida y propiedad. Un sistema de rociadores automáticos tiene una serie de ventajas y el sistema de detección y alarma de incendio tiene otras cualidades; no se superponen y cumplen objetivos complementarios.

Este capítulo está orientado a brindar un conocimiento básico sobre los requerimientos de diseño en los sistemas de detección de incendio.



José María Placeres, Gerente Regional de Ventas para Latinoamérica de Mircom Group of Companies - [jmplaceres@mircom.com](mailto:jmplaceres@mircom.com)

### ■ Índice general de la obra

*Capítulo 1 - RNDS n° 72*  
Introducción  
Reseña Histórica.

*Capítulo 2 - RNDS n° 73/76*  
El fuego.

*Capítulo 3 - RNDS n° 77*  
Componentes de los sistemas de alarma de incendio y comunicación de emergencia.

*Capítulo 4 - RNDS n° 77/78/79*  
Dispositivos iniciadores de alarma.

*Capítulo 5 RNDS n° 80/81/84*  
Sistemas de notificación audiovisuales.

*Capítulo 6 - 1º parte*  
Criterios básicos de diseño.

*6.1. Introducción y recomendaciones generales.*

*6.1.1. Objetivo principal del sistema.*

*6.1.2. Objetivos de diseño.*

*6.1.3. Preguntas a tener en cuenta.*

*6.2. Identificación de objetivos o metas del sistema.*

*6.3. Tipos de circuitos del sistema.*

*Capítulo 7*  
Instalación y cableado.

*Capítulo 8*  
Pruebas de inspección y mantenimiento.

#### 6.1.1. OBJETIVO PRINCIPAL DEL SISTEMA

Siempre debemos tener en cuenta que el objetivo fundamental de los sistemas de detección de incendio y comunicación de emergencias es la protección de la vida humana. Una vez asegurados nuestros parámetros de diseño, pondremos en consideración la protección de los bienes y de la continuidad operativa del negocio.

#### 6.1.2. OBJETIVOS DE DISEÑO

- Reducir las posibilidades de incendio, actuando de un modo precoz gracias a la detección y posibilitando la extinción en las

primeras etapas del fuego, reduciendo los posibles daños tanto a personas como a bienes.

- Reducir las posibilidades de propagación del fuego y aumentar la protección de vidas mediante la activación de distintos sistemas auxiliares y funciones adicionales (sistema de extinción automática, control de humos para evitar la exposición de humos tóxicos al personal, control de elevadores, etc.).
- Facilitar la intervención de los bomberos y equipos de rescate mediante la posibilidad de generar información precisa del incendio, su lugar exacto y su evolución.



### 6.1.3. PREGUNTAS A TENER EN CUENTA

Ante los distintos incendios que se registraron últimamente en edificios de distintos usos, grandes superficies industriales, parques industriales o similares, es importante hacerse las siguientes preguntas:

- ¿El diseño del sistema de detección y notificación que protegía estas edificaciones había tenido en cuenta los siguientes factores?
- ¿Estaba acorde a la normativa y las leyes locales?
- ¿Cumplía con alguna normativa o código internacional?
- ¿Se diseñó e instaló según un correcto análisis de los posibles riesgos y contingencias?
- ¿Cumplía con las buenas prácticas en la materia?
- ¿El sistema y tecnología de detección eran los adecuados según tipo de riesgo esperado?
- ¿Estaba certificado por una institución internacional acorde a las especificaciones de diseño? (ejemplo: equipo certificado UL)
- ¿Fue instalado y programado por personal entrenado y certificado por el fabricante del sistema?
- ¿Contaba con la supervisión y mantenimiento periódico adecuado?
- ¿El personal que operaba el sistema era el idóneo para la tarea?

*Nota: todo diseño basado en código NFP-72 debería implementarse con equipamiento listado por UL acorde a la función específica para la que fue fabricado. Por ejemplo, el listado UL correspondiente a los paneles, unidades de control, es ANSI/UL-864 9na Edición (Standard for Control Units and Accessories for Fire Alarm System).*

Generalmente, cuando se solicita asesoría sobre sistemas de detección de incendios, lo hacen desde el punto de vista de los cumplimientos para estar dentro de la ley o de las diferentes normas en materia de seguridad contra incendios. Esto sucede porque habitualmente están convencidos de que solamente debe cumplirse con lo normado y que si ocurre un incidente, su responsabilidad terminaría allí. Este es un error típico muy común en nuestra región. No debe perderse de vista que cumplir con las normas y códigos sólo garantiza que no se está fuera del marco legal, lo cual implicaría una multa o clausura.

*Para diseñar un sistema contra incendios eficiente es necesario responder algunos interrogantes. Por ejemplo, acerca de la idoneidad del personal que lo instalará.*

De esta manera, actualmente muchas industrias, constructoras, desarrolladoras inmobiliarias y propietarios de edificios de usos múltiples (vivienda, comercial, sector público o privado, salud), se centran únicamente en el cumplimiento de las mencionadas normas y leyes, siempre del lado mínimo de estas exigencias. Sin pensarlo, o sin tener en cuenta el riesgo real de un incendio, se están exponiendo a situaciones de orden jurídico que pueden llevar a causas civiles y/o penales, tanto como quienes directamente no realizan ninguna instalación de protección de incendios si no le fuera exigida por leyes locales.

Desde otro punto de vista, también podemos mencionar la forma de interpretar los códigos y normas, por ejemplo cuando se hace referencia al código NFPA-72. El objetivo del Código Nacional de alarmas de incendio y Señalización ha sido siempre el de establecer niveles mínimos de desempeño, alcance de la redundancia y calidad para la instalación de un sistema de alarmas de incendio. Habitualmente se suele tener en cuenta solamente las recomendaciones prescriptivas del código, siendo importante destacar que estas son un punto de partida indicando los requerimientos mínimos para el diseño del sistema; esto no significa que sea la única solución que garantice la protección ideal o que cubra todas las expectativas.

Debemos tener en cuenta que cumplir simplemente con el mínimo estipulado en la normativa y/o código es extremadamente riesgoso desde el punto de vista de las responsabilidades civiles y/o penales. Existe abundante jurisprudencia al respecto.

Las consideraciones para el diseño del sistema, además de cumplir con las reglamentaciones locales correspondientes, deben asegurar un nivel de desempeño acorde, el grado de redundancia y calidad de la instalación. Por ejemplo, debería poder garantizar una detección segura en tiempo y forma para evitar que los ocupantes de la edificación protegida se vean expuestos a condiciones de riesgo, generadas tanto por el propio fuego como por los productos de la combustión y/o gases tóxicos. Un sistema correctamente diseñado debe detectar en forma rápida brindando una ventana de tiempo segura que permita realizar la reubicación

parcial de las áreas más comprometidas hacia zonas seguras (con una alerta de evacuación por etapas o general según corresponda).

### 6.2. IDENTIFICACIÓN DE OBJETIVOS PARTICULARES DEL SISTEMA

El usuario del sistema de detección y notificación de alarma de incendio deberá definir la razón para la cual requiere el sistema. Aquí deben identificarse tanto las metas del sistema como cualquier factor externo que pueda influir o afectar su funcionamiento.

El objetivo principal del sistema generalmente será la protección de la vida de las personas que ocupan el edificio. Algunos ejemplos de otras metas típicas incluyen:

- Protección del patrimonio.
- Protección de la propiedad.
- Protección de la continuidad operativa del negocio.

De acuerdo con el resultado del análisis de riesgo y de los objetivos, se determinará cuáles deberán ser las características técnicas del sistema de detección a implementar. Luego, deberá realizarse el conjunto de especificaciones técnicas y funcionales, descritas en forma clara y precisa; aquí también tienen lugar las consideraciones del diseño en relación con la documentación relevada, planos de las instalaciones y visita a obra. Adicionalmente, se detallarán las especificaciones de instalación y montaje para asegurar el correcto cumplimiento de las funciones del sistema.

### 6.3. TIPOS DE CIRCUITOS DEL SISTEMA

Los sistemas de detección y notificación de incendio cuentan, básicamente, con tres tipos de circuitos:

- Circuitos de dispositivos de iniciación (IDC\*).
- Circuitos de aparatos de notificación (NAC\*).
- Circuitos de línea de señalización o "lazo" (SLC\*).

Los circuitos IDC conectan todos los dispositivos de iniciación convencionales a la central de alarmas mientras que los circuitos NAC conectan todos los aparatos de notificación. Finalmente, el acrónimo SLC se emplea para definir a todos los circuitos que involucran comunicación de datos. ■

\* Acrónimos indicados por sus siglas en idioma Inglés.