

XI SEMINARIO DE REDES CONTRA INCENDIO

ESTRATEGIA PARA EL DISEÑO DE LA SEGURIDAD
CONTRA INCENDIOS Y LA NORMATIVA APLICABLE

ANRACI

C O L O M B I A

Cali – Colombia – Marzo 28 de 2019



PBX: (57+1) 6193407 - FAX: (571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

INTRODUCCIÓN

ANRACI

C O L O M B I A

Raúl Orlando Cortés Roa

raulcortes@oshoingenieria.com

Móvil: 311-2193545

Ingeniero Civil, Especialista en Innovación y desarrollo de negocios (U. Externado), Maestría en Protección Contra Incendio (U. Alcalá de España) y Certificado CEPI (NFPA). Gerente Técnico en **OSHO INGENIERÍA LTDA.** Tiempo de experiencia 15 años.



PBX: (57+1) 6193407 - FAX: (571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

OBJETIVOS

ANRACI
C O L O M B I A

- Resaltar la importancia en desarrollar una Estrategia de Diseño de la Seguridad Contra Incendios (Fire Safety Strategy).
- Entender el propósito (*purpose*) de las NORMAS dentro de la estrategia.
- Entender los beneficios de aplicar correctamente las normas a través de un proceso adecuado (Estrategia de Diseño de la SCI).

PBX: (57+1) 6193407- FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com



DEFINICIONES

ANRACI
C O L O M B I A

- Estrategia de Diseño de la Seguridad Contra Incendios (*Fire Safety Strategy*).

Diseño conjunto de todos los requerimientos (medios de egreso, barreras corta fuego, sistemas de extinción, detección y extracción de humos, etc.) para una edificación, que permite obtener un edificio más seguro con una relación costo-efectiva.


PBX: (57+1) 6193407- FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com



ANTECEDENTES


AVANCES EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Normativa Local (NSR 10), RETIE, NTC.
- Apoyo de las compañías de seguros.
- Experiencias en incendios.
- Acercamiento de instituciones como NFPA , FM GLOBAL, GAPS Guidelines.
- Globalización del mercado.



PENDIENTES EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- La protección es algo que se debe "acomodar" al proyecto, cuando esta debe interactuar.
- Se analiza por separado la seguridad humana, protección activa y protección pasiva.
- Se tiene en cuenta al final del diseño arquitectónico, en etapa de construcción e incluso una vez terminada.
- Se incluye como resultado de una auditoria, de un evento de incendio o exigencia de la aseguradora.




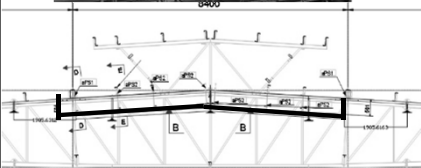
PBX: (57+1) 6193407- FAX: (571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
 Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

ANTECEDENTES


CONSECUENCIAS

- Mayores costos por cambios en el diseño arquitectónico del edificio.


NFPA 13
Limitación de altura para
Aplicaciones Especiales de Rociadores





NFPA 30
Limitación de altura de almacenamiento
Para recipientes plásticos



"No todo está inventado en PCI"





ANTECEDENTES

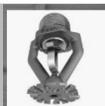


CONSECUENCIAS

- ❑ Mayores costos en PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, por falta de integración de sistemas contra incendio con el diseño arquitectónico.

NFPA 101

Permite incrementar las distancias de recorrido a la salida, si se cuenta con rociadores



PBX: (57+1) 6193407- FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
 Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

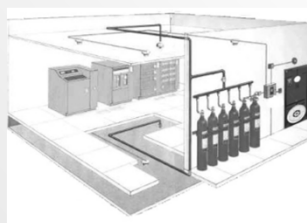


ANTECEDENTES



CONSECUENCIAS

- ❑ Problemas en la operación del área protegida por falta de integración con los sistemas contra incendio.



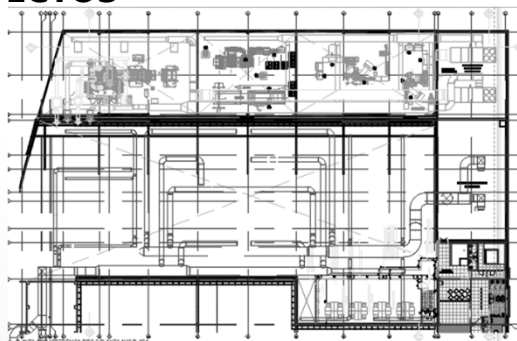
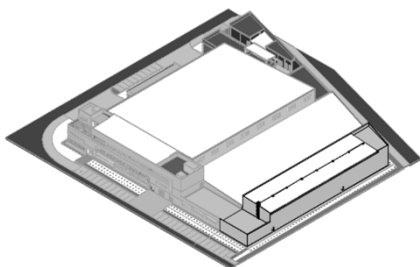
- Días (\$) perdidos de protección (sin retorno de inversión).
- Sobre costos por modificaciones del edificio (cuarto) en operación.
- Sobre costos en la protección contra incendios (sellos) por falta de integración.

PBX: (57+1) 6193407- FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
 Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com



CASO DE ESTUDIO CULTURA DE LOS PROYECTOS

ANRACI
COLOMBIA



Planta de Impresión para Embotelladora

1. Solicitud del dueño de cumplir los requerimientos de NSR – 10



PBX: (57+1) 6193407- FAX: (571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

CASO DE ESTUDIO CULTURA DE LOS PROYECTOS

ANRACI
COLOMBIA

CASO DE ESTUDIO – CULTURA DE LOS PROYECTOS



Análisis de riesgos – máquina impresora



Imagen de referencia

PBX: (57+1) 6193407- FAX: (571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

CASO DE ESTUDIO CULTURA DE LOS PROYECTOS

ANRACI
C O L O M B I A

Los CÓDIGOS tienen como alcance cumplir dos (2) objetivos, seguridad humana y protección de la propiedad

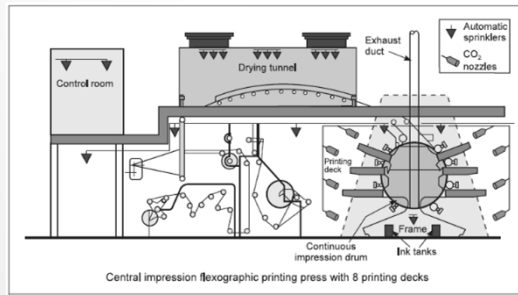


Fig. 7. Carbon dioxide and automatic sprinkler system protection for a central impression (CI) flexography press with eight printing decks using ignitable inks

Cumpliendo el objetivo de CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

Imagen tomada de FM Global DS 7-96



CASO DE ESTUDIO CULTURA DE LOS PROYECTOS

ANRACI
C O L O M B I A

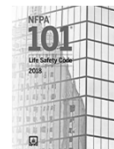
Los CÓDIGOS tienen diferentes objetivos y se deben conocer previamente



1.2* Purpose. The purpose of this *Code* is to prescribe minimum requirements necessary to establish a reasonable level of fire and life safety and property protection from the hazards created by fire, explosion, and dangerous conditions.

13.3.2.27* New Storage Occupancies.

13.3.2.27.1 High-Piled Storage. An automatic sprinkler system shall be installed throughout all occupancies containing areas greater than 2500 ft² (232 m²) for the high-piled storage of combustibles.



1.2* Purpose. The purpose of this *Code* is to provide minimum requirements, with due regard to function, for the design, operation, and maintenance of buildings and structures for safety to life from fire. Its provisions will also aid life safety in similar emergencies.

42.3.5 Extinguishment Requirements. (Reserved)



CASO DE ESTUDIO CULTURA DE LOS PROYECTOS

ANRACI
C O L O M B I A

CASO DE ESTUDIO – CULTURA DE LOS PROYECTOS

PROBLEMÁTICA

- No se definieron los objetivos (seguridad de personas, propiedad, continuidad del negocio, medio ambiente y patrimonio cultural) de la protección contra incendios.
- Se conocen las NORMAS pero no la necesidad de implementar una correcta **ESTRATEGIA DE DISEÑO PARA LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**.
- Se conocen las NORMAS pero no se aplican en la etapa correcta. La máquina se adquiere SIN sistema de CO2 desde fábrica.



PBX: (57+1) 6193407– FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

Estrategia de Diseño de la Seguridad Contra Incendios (*Fire Safety Strategy*).

ANRACI
C O L O M B I A

¿Cómo desarrollar una correcta ESTRATEGIA?

METODOLOGÍA CORRECTA

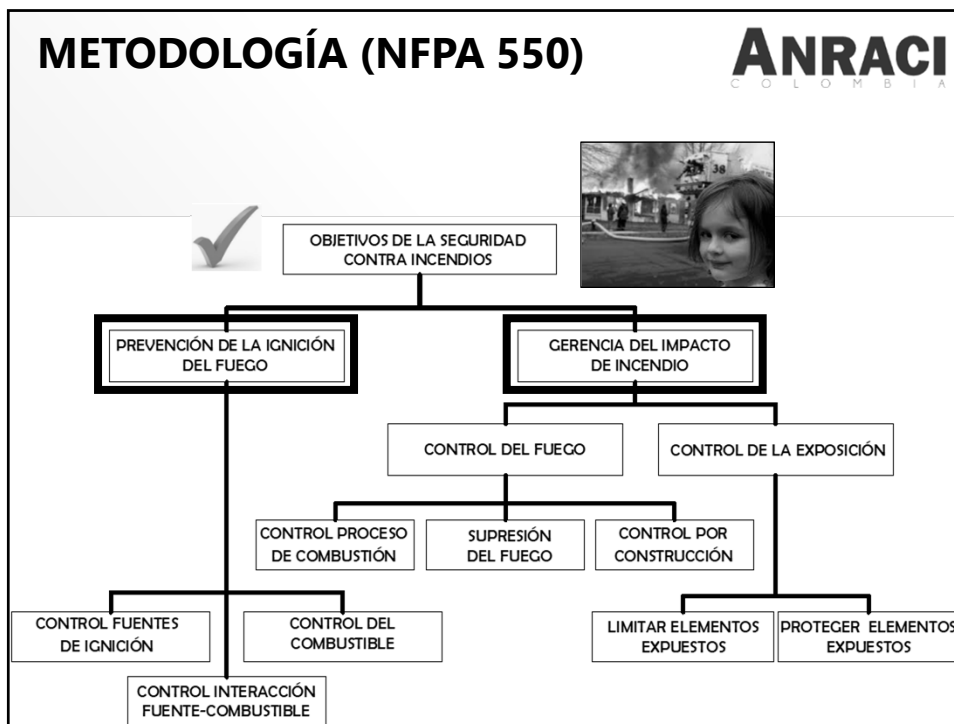


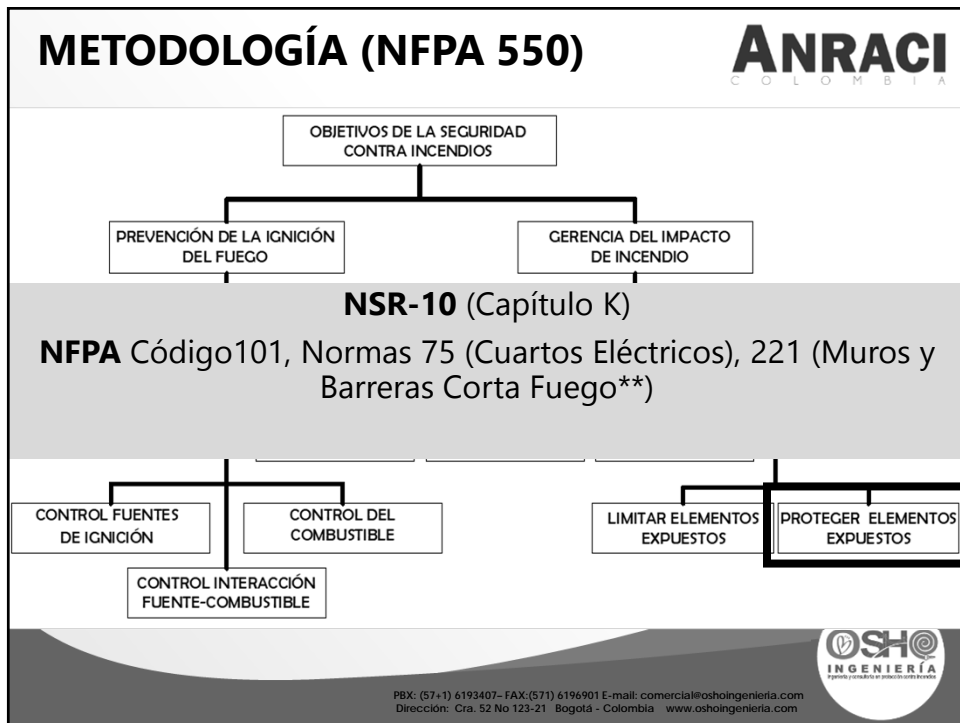
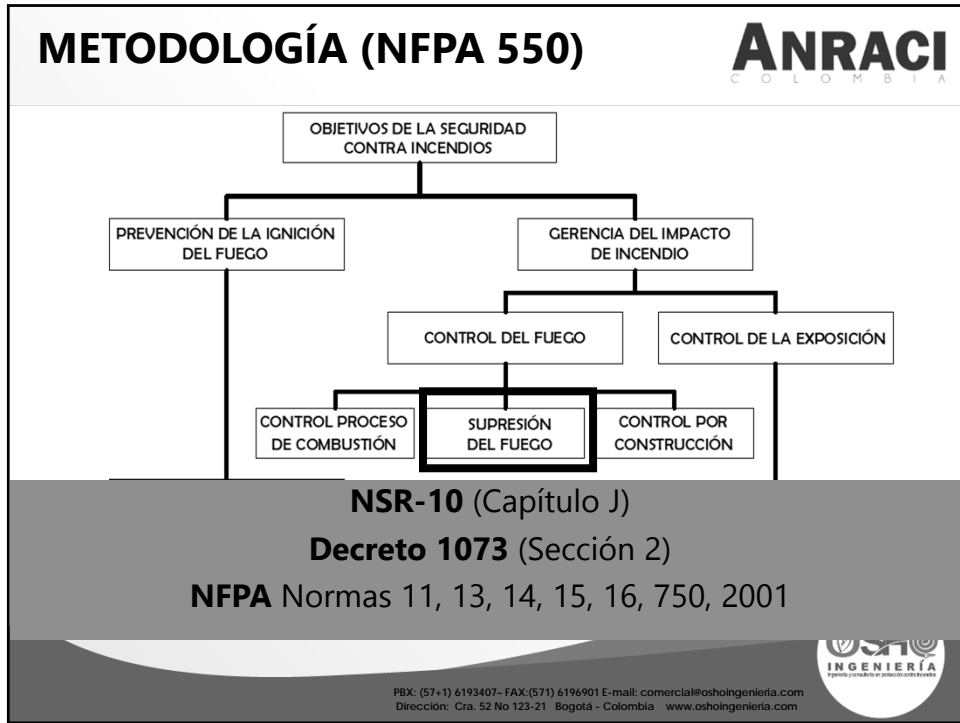
+

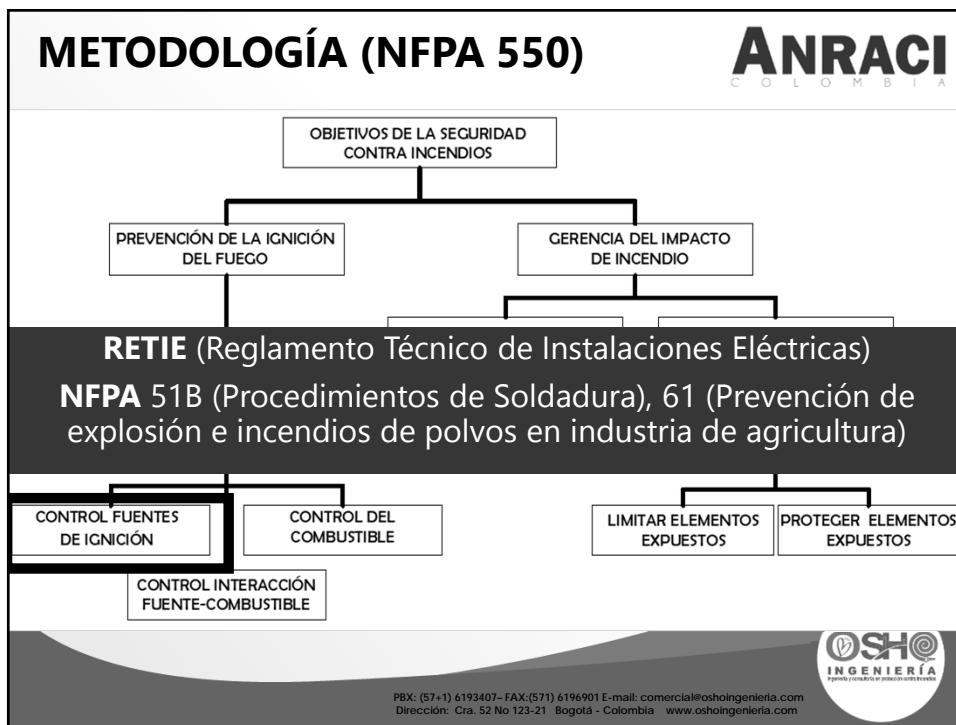
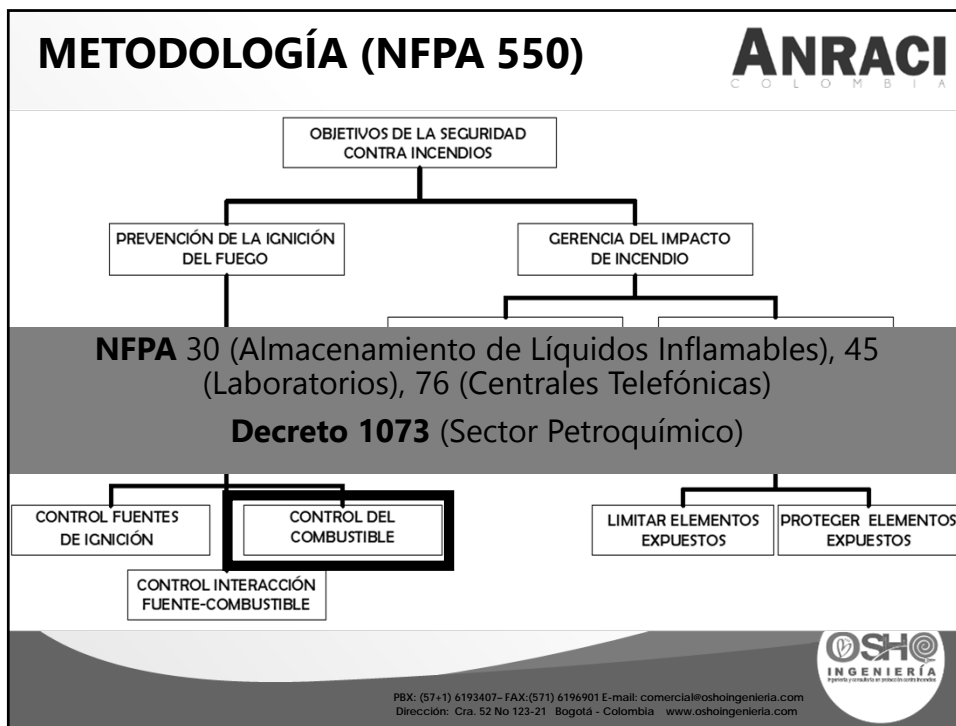
ETAPA CORRECTA



PBX: (57+1) 6193407– FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com







Estrategia de Diseño de la Seguridad Contra Incendios (*Fire Safety Strategy*).

ANRACI
C O L O M B I A

¿Cómo desarrollar una correcta ESTRATEGIA?

METODOLOGÍA CORRECTA ✓

+

ETAPA CORRECTA ✓

PBX: (57+1) 6193407- FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com



ETAPA CORRECTA

ANRACI
C O L O M B I A

“mientras más temprano en el proceso de diseño arquitectónico se establezcan los objetivos de seguridad, se identifiquen métodos alternativos para el cumplimiento de estos objetivos, y se tomen decisiones de ingeniería frente a estas opciones, más eficaz y económica serán los resultados finales de la protección contra incendios”¹.

1. NFPA *Fire Protection Handbook*, Ed. 20 -2008, Capítulo 9, Objetivos del diseño de la protección contra incendios, Sección I, pág. 159.

PBX: (57+1) 6193407- FAX:(571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
Dirección: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com



ETAPA CORRECTA

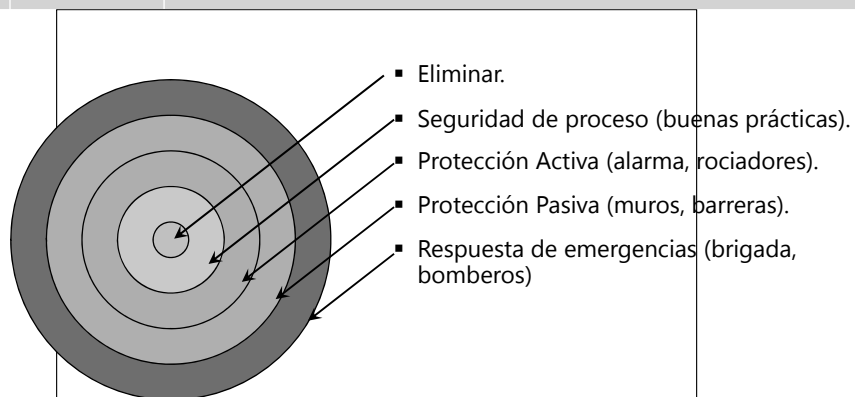
ANRACI
C O L O M B I A

	ETAPA	INTERVENCIÓN DEL ESPECIALISTA EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
1	Definición del Concepto del proyecto	Informa sobre riesgos potenciales asociados al proyecto y se analizan las capas de protección para definir la forma más segura de protegerlos. Desarrolla la <u>estrategia (define objetivos)</u> de protección contra incendio.
2	Selección del Sitio	Evalúa la cobertura del servicio de bomberos. Define condiciones especiales (ej: ambientes corrosivos, vecinos peligrosos) que requieran evaluaciones especiales a los sistemas contra incendio.
3	Diseño del proceso (operación) del edificio	Recomienda los requerimientos constructivos que deben ser tenidos en cuenta, en seguridad humana, sistemas de protección contra incendio y protección pasiva. Define necesidades especiales para la operación de los sistemas.
4	Instalación y Recepción de los sistemas	Define los requerimientos de protección durante la fase de construcción. Realiza pruebas integradas (NFPA 4) .
5	Operación de los sistemas	Define rutinas de IPM y plan de manejo del cambio.

ETAPA 1-LECCIÓN APRENDIDA

ANRACI
C O L O M B I A

	ETAPA	INTERVENCIÓN DEL ESPECIALISTA EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
1	Definición del Concepto del proyecto	Informa sobre riesgos potenciales asociados al proyecto y se analizan las capas de protección para definir la forma más segura de protegerlos. Desarrolla la <u>estrategia (define objetivos)</u> de protección contra incendio.



Capas de Protección

ETAPA 1-LECCIÓN APRENDIDA **ANRACI**
C O L O M B I A

Sistemas de Extinción NO hacen instalaciones seguras.



SOLUCIÓN

ELIMINE EL PELIGRO

Bodega de Líquidos Inflamables

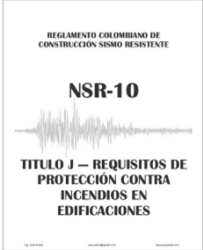
arma.

OSHO
INGENIERÍA
Formas y métodos de protección contra incendios

7+1) 6193407- FAX: (571) 6196901 E-mail: comercial@oshoingenieria.com
ción: Cra. 52 No 123-21 Bogotá - Colombia www.oshoingenieria.com

ETAPA 2-LECCIÓN APRENDIDA **ANRACI**
C O L O M B I A

2	Selección del Sitio	Evalúa la cobertura del servicio de bomberos. Define condiciones especiales (ej: ambientes corrosivos, vecinos peligrosos) que requieran especificaciones particulares de los sistemas contra incendio.
---	---------------------	---



Almacenamiento, Comercial, Fabril, Institucional, Uso Mixto

***Debe estar protegida por un sistema de mangueras diseñados de acuerdo a NTC 1669 y NFPA 14

ETAPA 2-LECCIÓN APRENDIDA

ANRACI
C O L O M B I A

2	Selección del Sitio	Evalúa la cobertura del servicio de bomberos. Define condiciones especiales (ej: ambientes corrosivos, vecinos peligrosos) que requieran evaluaciones especiales a los sistemas contra incendio.
---	---------------------	--

NFPA 14 es una norma y no* define DONDE implementar cada tipo de SISTEMA y TIPO DE CONEXIÓN

TIPO DE SISTEMA

- Automático - Húmedo
- Automático - Seco
- Semi-Automático - Húmedo
- Semi-Automático - Seco
- Manual - Húmedo
- Manual - Seco

TIPO DE CONEXIÓN

- Clase I (2.5")
- Clase II (1.5")
- Clase III (1.5" y 2.5")

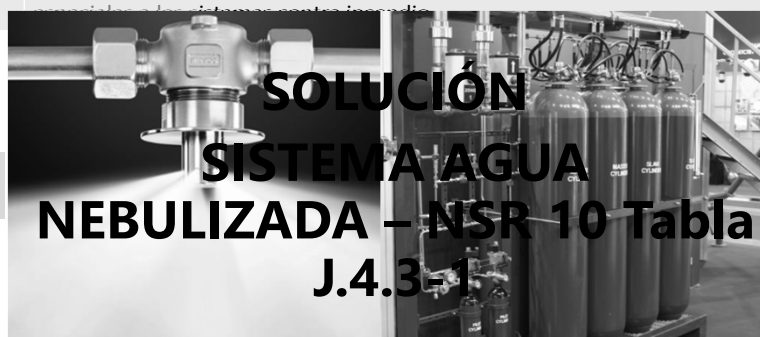


ETAPA 2-LECCIÓN APRENDIDA

ANRACI
C O L O M B I A

2	Selección del Sitio	Evalúa la cobertura del servicio de bomberos. Define condiciones especiales (ej: ambientes corrosivos, vecinos peligrosos) que requieran evaluaciones especiales a los sistemas contra incendio.
---	---------------------	--

Municipio de Colombia



- No requiere un sistema AUTOMÁTICO por que no es un edificio de gran altura.
- No puede ser MANUAL porque no hay red pública confiable, ni cuerpo de bomberos.
- No tiene personal entrenado, ni apoyo de bomberos (Ninguna clase de mangueras es adecuada)

ETAPA 3-LECCIÓN APRENDIDA



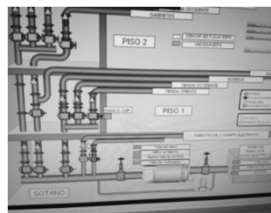
3	Diseño del proceso (operación) del edificio	Recomienda los requerimientos constructivos que deben ser tenidos en cuenta, en seguridad humana, sistemas de protección contra incendio y protección pasiva. Define necesidades especiales para la operación de los sistemas.
---	---	---

No se cumplen con las expectativas de cada uno de los stakeholders. (Partes interesadas)

Caso: ¿Que tipo de sistema de detección se quiere para un Centro Comercial?



Inversionista o Dueño del Centro Comercial

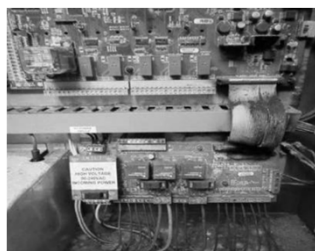


Líder de Emergencia, compañía de seguros y usuarios

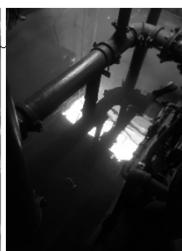
ETAPA 4-LECCIÓN APRENDIDA



4	Instalación y Recepción de los sistemas	Define los requerimientos de protección durante la fase de construcción. Realiza pruebas integradas de los sistemas contra incendio y seguridad humana (NFPA 4) .
---	---	--



Supervisión de bombas contra incendio



Supervisión de rociadores

Se reciben los sistemas por separado, sin conocer la integración necesaria para su correcta operación

ETAPA 5 -LECCIÓN APRENDIDA**ANRACI**
C O L O M B I A

5	Operación de los sistemas	Define rutinas de IPM y plan de manejo del cambio.
---	---------------------------	--

1. Conciencia de la importancia de la protección contra incendios.
2. Evaluando periodicidades más estrictas según el tipo de sistema contra incendio.
3. Garantizar la evaluación permanente de los sistemas con respecto a las condiciones cambiantes del edificio.

GRACIAS

Raúl Orlando Cortés Roaraulcortes@oshoingenieria.com

Móvil: 311-2193545

ANRACI
C O L O M B I A**OSHO**
INGENIERÍA
Ingeniería y consultoría en protección contra incendios