INFORME TÉCNICO DE JUSTIFICACIÓN PARA LA NO INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS

“CONSTRUCCIÓN DE COLISEO MULTIDEPORTIVO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.”

JOSE RAMON SANCHEZ MORELO

MP. 22236-378861COR

MONTERIA 2025

NOS INGENIERIA S.A.S	**PROYECTO**	CONSTRUCCIÓN DE COLISEO MULTIDEPORTIVO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.			ELABORÓ:	**JOSE SANCHEZ MORELO**
	NOMBRE DEL DOCUMENTO	INFORME TÉCNICO DE JUSTIFICACIÓN PARA LA NO INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS	VERSIÓN	**01**	REVISÓ:	
			FECHA		APROBÓ:	

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
JOSE RAMON SANCHEZ MORELO MP. 22236-378861COR		DAVID ANTONIO GONZALES PUENTE. T. P: BL230719000 SECRETARIO DE PLANEACIÓN DE CIÉNAGA DE ORO.

TABLA DE CONTROL DE CAMBIOS			
Versión	**Fecha de aprobación**	**Descripción**	**Cargo que solicitó el cambio**

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 5
2 ALCANCE 5
3 MARCO NORMATIVO 6
3.1 Norma Sismo Resistente – NSR-10 7
3.2 Normas Técnicas Colombianas (NTC) 7
3.3 Normas Internacionales – NFPA 7
3.4 RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas 8
4 CARACTERIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN 8
4.1 Uso y ocupación 8
4.2 Dimensiones y configuración arquitectónica 9
4.2.1 Dimensiones principales: 9
4.2.2 Configuración espacial: 10
4.2.3 Características constructivas y de cerramiento: 10
4.3 Carga combustible 10
4.3.1 Principales elementos presentes en la edificación: 11
4.3.2 Elementos ausentes en la edificación: 11
4.4 Sistemas eléctricos 11
4.4.1 Características principales del sistema eléctrico: 12
4.4.2 Efecto sobre el riesgo de incendio: 12
4.5 Sistemas de protección previstos 12
5 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO 14
5.1 Clasificación según NSR-10 14
5.2 Clasificación según NFPA 13 16

5.3 Análisis de concordancia 16

6 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA NO INSTALAR ROCIADORES AUTOMÁTICOS 17

6.1 Argumento normativo basado en NSR-10 17

6.2 Altura considerable de la edificación 18

6.3 Estructura semiabierta con ventilación natural 18

6.4 Cobertura mediante gabinetes contra incendio 19

6.5 Protección localizada con extintores portátiles 20

6.6 Ausencia de riesgos especiales 21

6.7 Instalaciones eléctricas seguras 22

6.8 Relación costo–beneficio desfavorable 23

7 CONCLUSIONES 23

8 RECOMENDACIONES 24

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. GRUPOS Y SUBGRUPOS DE OCUPACIÓN. FUENTE: TABLA J.1.1-1 NSR-10..... 14

TABLA 2. SUBGRUPO DE OCUPACIÓN LUGARES DE REUNIÓN DEPORTIVOS (L-1) NSR 10 TITULO K)..... 15

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cobertura de gabinetes 20

1 INTRODUCCIÓN

La seguridad contra incendios constituye un eje fundamental dentro del diseño, construcción y operación de edificaciones de uso público, en especial aquellas destinadas a la congregación masiva de personas como lo son los escenarios deportivos. En este contexto, el Coliseo Multideportivo del municipio de Ciénaga de Oro – Córdoba se proyecta como una infraestructura de gran importancia para el desarrollo deportivo, cultural y recreativo de la comunidad, razón por la cual se hace necesario evaluar las medidas de protección activa y pasiva que garanticen la seguridad de sus ocupantes y la preservación de la infraestructura.

El presente documento técnico tiene como finalidad justificar la no instalación de un sistema de rociadores automáticos en el coliseo, atendiendo a las condiciones particulares de la edificación y a los criterios de eficiencia técnica, económica y de pertinencia normativa. Para ello, se desarrolla una caracterización de la edificación, un análisis del nivel de riesgo según su clasificación de ocupación y una revisión de los sistemas alternativos de protección contra incendios que aseguran el cumplimiento de los requisitos básicos de seguridad.

En este marco, el informe presenta un análisis normativo, técnico y de riesgos que respalda la decisión de no construir el sistema de rociadores en el coliseo, asegurando el cumplimiento de los estándares mínimos de seguridad establecidos por la normativa nacional e internacional, y garantizando condiciones adecuadas de protección para los ocupantes.

2 ALCANCE

El presente informe se ajusta al análisis y justificación técnica de la no instalación de un sistema de rociadores automáticos en el Coliseo Multideportivo de Ciénaga

de Oro – Córdoba. Su propósito es establecer, con base en la normativa vigente y en las características propias de la edificación, que existen medidas alternativas de protección contra incendios que resultan más adecuadas y eficientes para este tipo de escenario deportivo.

Dentro de su alcance, el documento contempla:

- La caracterización general del coliseo, considerando su uso, ocupación, área construida, altura y configuración arquitectónica.
- La clasificación del nivel de riesgo de incendio de acuerdo con la NSR-10 y la NFPA 13.
- La descripción de los sistemas de protección contra incendios ya previstos, tales como gabinetes, extintores portátiles e instalaciones eléctricas bajo RETIE.
- El análisis técnico que sustenta la decisión de no implementar rociadores, basado en criterios de eficiencia, pertinencia y relación costo–beneficio.

Este informe no aborda cálculos hidráulicos detallados ni especificaciones constructivas, los cuales hacen parte de la memoria de diseño de redes contra incendio. Su objetivo es aportar una justificación clara, objetiva y documentada que sirva de respaldo para la toma de decisiones en materia de seguridad contra incendios en el coliseo multideportivo.

3 MARCO NORMATIVO

La protección contra incendios en edificaciones públicas en Colombia está regulada por un conjunto de normas nacionales e internacionales que establecen los requisitos mínimos de diseño, instalación y operación de los sistemas de seguridad. Para el caso del Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro – Córdoba, las principales disposiciones de referencia son las siguientes:

3.1 Norma Sismo Resistente – NSR-10

- **Título J – Protección contra incendios en edificaciones:** Define los requerimientos de seguridad humana y protección contra incendios según el grupo y subgrupo de ocupación. Para edificaciones clasificadas en el grupo L (Lugares de reunión) y subgrupo L-1 (Deportivos), establece la necesidad de sistemas de protección activa y pasiva, entre ellos rociadores, gabinetes y extintores.
- **Título K – Requisitos complementarios:** Señala disposiciones adicionales para ocupaciones masivas, rutas de evacuación, señalización y características de los materiales de construcción y acabados.

3.2 Normas Técnicas Colombianas (NTC)

- **NTC 1669:** Requisitos para la instalación de conexiones de mangueras contra incendio.
- **NTC 2301:** Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones mediante sistemas de rociadores.
- **NTC 2885:** Selección, ubicación y mantenimiento de extintores portátiles.

3.3 Normas Internacionales – NFPA

- **NFPA 13 – Automatic Sprinkler Systems:** Norma internacional que regula el diseño e instalación de sistemas de rociadores automáticos.
- **NFPA 14 – Standard for Standpipe and Hose Systems:** Norma que regula el diseño e instalación de sistemas de tuberías verticales y gabinetes contra incendio.
- **NFPA 20 – Installation of Centrifugal Fire Pumps:** Norma para la instalación de bombas contra incendio.

- **NFPA 10 – Portable Fire Extinguishers:** Norma de referencia para la selección y uso de extintores portátiles.

3.4 RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

El RETIE garantiza que todas las instalaciones eléctricas del coliseo se diseñen y construyan bajo criterios de seguridad, reduciendo el riesgo de cortocircuitos, sobrecargas y fallas que puedan generar incendios.

4 CARACTERIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

El Coliseo Multideportivo del municipio de Ciénaga de Oro – Córdoba se concibe como un espacio destinado al desarrollo de actividades deportivas, recreativas y culturales, constituyéndose en un punto de encuentro para la comunidad. Sus características arquitectónicas y constructivas condicionan el análisis del riesgo de incendio y las medidas de protección aplicables.

4.1 Uso y ocupación

El Coliseo Multideportivo del municipio de Ciénaga de Oro – Córdoba se clasifica dentro del Grupo L: Lugares de reunión, de acuerdo con lo establecido en la NSR-10, Título J, ya que su función principal es albergar concentraciones de público en actividades deportivas, recreativas y culturales.

Dentro de este grupo, corresponde al Subgrupo L-1 (Deportivos), caracterizado por edificaciones destinadas a la práctica de actividades físicas y eventos deportivos, con presencia de espectadores en graderías y circulación de personas en áreas comunes.

Las condiciones específicas de ocupación son las siguientes:

- **Tipo de uso principal:** Actividades deportivas (entrenamientos, competencias y eventos comunitarios).
- **Tipo de uso secundario:** Eventos culturales o recreativos que congregan público en la zona de graderías.
- **Ocupación habitual:**
  - ✓ Aforo variable según la programación de eventos.
  - ✓ Alta concentración de personas durante competencias o espectáculos.
  - ✓ Baja permanencia de ocupantes en horarios de no funcionamiento.
- **Características de permanencia:** La edificación no está destinada a ocupación continua ni a la presencia de personal las 24 horas del día, sino que se utiliza principalmente en horarios específicos de eventos deportivos o culturales.

4.2 Dimensiones y configuración arquitectónica

El Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro – Córdoba se proyecta como una edificación de gran escala, diseñada para albergar actividades deportivas de carácter municipal y regional. Sus dimensiones y características espaciales son determinantes en el análisis de riesgo y en la definición de medidas de protección contra incendios.

4.2.1 Dimensiones principales:

- **Área construida:** Superior a 7.000 m², distribuidos en una planta principal con canchas, graderías y zonas de apoyo.
- **Altura libre:** 12 m desde el nivel de piso terminado hasta la cubierta, lo que genera un volumen interno considerable de aire.

4.2.2 Configuración espacial:

- **Planta central deportiva:** Área amplia y libre de obstáculos destinada a la práctica de deportes de conjunto.
- **Graderías:** Dispuestas en los costados de la cancha, con acceso a través de circulaciones laterales.
- **Áreas de apoyo:** Incluyen espacios administrativos, de servicios y circulaciones perimetrales.
- **Accesibilidad:** Múltiples accesos y salidas que facilitan la evacuación del público en caso de emergencia.

4.2.3 Características constructivas y de cerramiento:

- El coliseo cuenta con una estructura semiabierta, cuyos cerramientos permiten la ventilación natural y el paso del viento, reduciendo la acumulación de humo y calor en caso de incendio.
- Los materiales predominantes en la estructura (concreto, acero y cubiertas metálicas) son no combustibles, lo que disminuye la carga de fuego de la edificación.

4.3 Carga combustible

El análisis de la carga combustible en el Coliseo Multideportivo es un aspecto clave para evaluar el riesgo de incendio y la pertinencia de instalar sistemas de rociadores automáticos. En este caso, la edificación presenta una carga combustible baja, debido a la naturaleza de sus actividades y a los materiales predominantes en su construcción.

4.3.1 Principales elementos presentes en la edificación:

- **Área deportiva:** Espacio central de la cancha prácticamente libre de mobiliario, con excepción de porterías, tableros y equipos menores de práctica, generalmente fabricados en materiales metálicos o plásticos de baja contribución al fuego.
- **Graderías:** Construidas en materiales no combustibles (concreto o metálicos), lo cual minimiza su participación en la propagación de incendios.
- **Áreas administrativas y de apoyo:** Dotadas de mobiliario básico (escritorios, sillas y archivadores), cuya cantidad es reducida en comparación con edificaciones de oficinas o uso comercial.
- **Señalización y accesorios deportivos:** Elementos livianos que no representan un incremento significativo de la carga de fuego.

4.3.2 Elementos ausentes en la edificación:

- **Cocinas o zonas de preparación de alimentos:** No existen áreas con riesgo por uso de gas o aceites combustibles.
- **Depósitos de sustancias inflamables o químicas:** No se contemplan bodegas de almacenamiento que incrementen la carga combustible.
- **Locales comerciales o talleres:** La infraestructura no está destinada a actividades que involucren materiales de alta combustión.

4.4 Sistemas eléctricos

Las instalaciones eléctricas del Coliseo Multideportivo fueron diseñadas e implementadas en cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, lo cual garantiza altos estándares de seguridad frente a los riesgos de incendio asociados a fallas eléctricas.

4.4.1 Características principales del sistema eléctrico:

- **Cumplimiento normativo:** Todos los equipos, materiales y procedimientos de instalación cumplen con lo establecido en el RETIE, asegurando condiciones seguras de operación.
- **Protección contra sobrecargas y cortocircuitos:** El sistema cuenta con dispositivos de protección adecuados (interruptores termomagnéticos, diferenciales y sistemas de puesta a tierra) que minimizan el riesgo de fallas eléctricas.
- **Trazado y canalización:** Las redes están debidamente canalizadas y separadas de elementos combustibles, lo cual evita focos de ignición.
- **Iluminación y equipos deportivos:** Los equipos de iluminación, tableros electrónicos y demás sistemas asociados son de bajo consumo y cumplen con normas técnicas de seguridad.

4.4.2 Efecto sobre el riesgo de incendio:

- El cumplimiento estricto del RETIE reduce significativamente la probabilidad de que ocurran incendios por causas eléctricas, que suelen ser uno de los principales orígenes de conflagraciones en edificaciones públicas.
- El diseño contempla mantenimientos periódicos y accesibilidad a tableros y circuitos para asegurar un funcionamiento seguro a lo largo de la vida útil del coliseo.

4.5 Sistemas de protección previstos

El diseño del Coliseo Multideportivo contempla una serie de medidas de protección contra incendios que, en conjunto, garantizan la seguridad de los

ocupantes y la infraestructura, sin requerir la instalación de un sistema de rociadores automáticos.

a) Red de gabinetes contra incendio

- Se encuentran distribuidos estratégicamente en diferentes puntos de la edificación.
- Cuentan con mangueras y accesorios que permiten la intervención inmediata en caso de conato.
- Su cobertura abarca gran parte del área útil del coliseo, cumpliendo con los lineamientos de la NTC 1669 y la NFPA 14.

b) Extintores portátiles

- Instalados en áreas cerradas y de servicios, como oficinas administrativas, zonas de circulación y accesos.
- Seleccionados de acuerdo con la clase de riesgo presente en cada espacio, en cumplimiento con la **NTC 2885** y la **NFPA 10**.
- Ubicados de manera visible y accesible, garantizando una respuesta rápida ante emergencias localizadas.

c) Ventilación natural

- Gracias a la configuración semiabierta de la estructura, el coliseo cuenta con un flujo de aire constante que evita la acumulación de humo y gases tóxicos.
- Esta característica reduce el riesgo para los ocupantes y favorece las labores de evacuación en caso de incendio.

d) Rutas de evacuación y señalización

- Definidas conforme a la NSR-10, garantizando que el público pueda evacuar de manera ordenada y segura.
- Incorporan señalización visible y accesible que orienta a los ocupantes hacia las salidas.

e) Instalaciones eléctricas seguras

- Como se detalló en el subcapítulo 4.4, el cumplimiento estricto del RETIE asegura un bajo riesgo de incendios por origen eléctrico.

5 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

La clasificación del riesgo de incendio en edificaciones se fundamenta en la normativa nacional e internacional aplicable, la cual considera factores como el uso de la edificación, el nivel de ocupación, la altura, la carga combustible y las condiciones de operación. Para el caso del Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro – Córdoba, dichos criterios permiten ubicar la edificación en una categoría de riesgo intermedio, con condiciones particulares que reducen la probabilidad de inicio y propagación de incendios.

5.1 Clasificación según NSR-10

De acuerdo con el Título J de la NSR-10, el coliseo corresponde al Grupo L: Lugares de reunión, Subgrupo L-1 (Deportivos). En este grupo se ubican las edificaciones destinadas a la práctica de actividades físicas, deportivas o recreativas, con presencia ocasional de público en graderías.

Tabla 1. Grupos y subgrupos de ocupación. Fuente: Tabla J.1.1-1 NSR-10.

Grupos y Subgrupos de ocupación	Clasificación	Sección
A	**ALMACENAMIENTO**	K.2.2
A-1	Riesgo moderado	

A-2	Riesgo bajo	
C	**COMERCIAL**	K.2.3
C-1	Servicios	
C-2	Bienes	
E	**ESPECIALES**	K.2.4
F	**FABRIL E INDUSTRIAL**	K.2.5
F-1	Riesgo moderado	
F-2	Riesgo bajo	
I	**INSTITUCIONAL**	K.2.6
I-1	Reclusión	
I-2	Salud o incapacidad	
I-3	Educación	
I-4	Seguridad pública	
I-5	Servicio público	
L	**LUGARES DE REUNIÓN**	K.2.7
L-1	Deportivos	
L-2	Culturales y teatros	
L-3	Sociales y recreativos	
L-4	Religiosos	
L-5	De transporte	
M	**MIXTO Y OTROS**	K.2.8
P	**ALTA PELIGROSIDAD**	K.2.9
R	**RESIDENCIAL**	K.2.10
R-1	Unifamiliar y bifamiliar	
R-2	Multifamiliar	
R-3	Hoteles	
T	**TEMPORAL**	K.2.11

Tabla 2. Subgrupo de ocupación lugares de reunión deportivos (L-1) NSR 10 titulo k).

Estadios	Plazas de toros
Gimnasios	Hipódromos
Autódromos	Boleras
Velódromos	Coliseos
Piscinas colectivas	Pistas
Clubes deportivos	Polígonos
Carpas y espacios abiertos	Otros similares

La norma establece que estas edificaciones se consideran de Categoría de Riesgo II (Intermedio), debido a que concentran personas en determinados

periodos de tiempo, pero presentan baja carga combustible y menor probabilidad de incendios de gran magnitud.

5.2 Clasificación según NFPA 13

La NFPA 13 define criterios de clasificación en función de la carga combustible y el uso de la edificación. El Coliseo Multideportivo corresponde a un Riesgo Ordinario Grupo II, aplicable a ocupaciones con:

- Presencia de público en espacios amplios.
- Carga combustible moderada, principalmente mobiliario y elementos menores.
- Ausencia de materiales altamente inflamables o de procesos industriales que incrementen el riesgo.

5.3 Análisis de concordancia

Ambas normativas coinciden en que el coliseo es una edificación de riesgo medio o intermedio, donde:

- El potencial de inicio de incendio es bajo por la escasa presencia de materiales combustibles.
- La ventilación natural de la estructura reduce la acumulación de humo y calor.
- La magnitud de los incendios posibles es controlable mediante gabinetes y extintores portátiles.

6 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA NO INSTALAR ROCIADORES AUTOMÁTICOS

Con base en la caracterización de la edificación, la clasificación del riesgo y los sistemas de protección ya contemplados, se determina que la instalación de un sistema de rociadores automáticos en el Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro – Córdoba no resulta técnica ni económicamente viable. A continuación, se presentan los argumentos que sustentan esta decisión:

6.1 Argumento normativo basado en NSR-10

El Título J de la NSR-10**,** en el numeral J.4.3.5.1, establece la obligación general de instalar sistemas de rociadores automáticos en edificaciones del grupo de ocupación L (Lugares de reunión)**.** Sin embargo, el mismo numeral contempla excepciones específicas.

En particular, el apartado (iii) señala que ***"los lugares en estadios y arenas ubicados sobre las canchas, campos o pistas deportivas, zonas de graderías y asientos, en áreas abiertas sin cerramiento donde un estudio de ingeniería competente demuestre la no efectividad de la protección con rociadores debido a la altura del techo y la carga combustible"*** no requieren la instalación de este sistema.

El Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro cumple plenamente con esta excepción por las siguientes razones:

- Estructura semiabierta, con ventilación natural que disipa calor y humo.
- Altura libre de 12 m, que dificulta la activación oportuna de los rociadores.
- Baja carga combustible, limitada a mobiliario básico y equipos deportivos no inflamables.

- Zonas deportivas y graderías ventiladas, que se ajustan a la definición de "áreas abiertas sin cerramiento" prevista en la norma.

6.2 Altura considerable de la edificación

El Coliseo Multideportivo presenta una altura libre de 12 metros desde el nivel de piso terminado hasta la cubierta, lo que genera un volumen interno de aire significativo. En sistemas de rociadores automáticos, la activación depende de la acumulación de calor suficiente para accionar los bulbos térmicos. En espacios con gran altura, el calor generado por un principio de incendio se disipa antes de alcanzar la temperatura necesaria, lo que provoca:

- Retardo en la activación del sistema.
- Disminución de la eficiencia en la descarga de agua sobre la zona afectada.
- Mayor vulnerabilidad en los primeros minutos, que son críticos para la contención del fuego.

6.3 Estructura semiabierta con ventilación natural

El diseño arquitectónico del Coliseo Multideportivo contempla cerramientos semiabiertos, que permiten el paso constante del viento y el intercambio de aire con el exterior. Esta condición, aunque favorable para la seguridad de los ocupantes al reducir la acumulación de humo y gases tóxicos, genera un efecto negativo en la operación de los rociadores automáticos:

- La dispersión del calor impide que se alcancen las temperaturas necesarias para activar los bulbos térmicos en un tiempo adecuado.
- La distribución del agua descargada pierde uniformidad debido al movimiento del aire, reduciendo la capacidad de control sobre un principio de incendio.

- Se incrementa la ineficiencia del sistema, que está diseñado para espacios cerrados con condiciones controladas de ventilación.

6.4 Cobertura mediante gabinetes contra incendio

El Coliseo Multideportivo cuenta con una red de gabinetes contra incendio estratégicamente distribuidos en el interior de la edificación. Estos equipos están diseñados conforme a lo establecido en la NTC 1669 y la NFPA 14, garantizando disponibilidad de mangueras y accesorios para la atención inmediata de emergencias.

Las características principales que respaldan su efectividad son:

- **Cobertura amplia:** Los gabinetes han sido ubicados de manera que abarcan la mayor parte del área útil del coliseo, incluyendo zonas de tránsito y graderías.

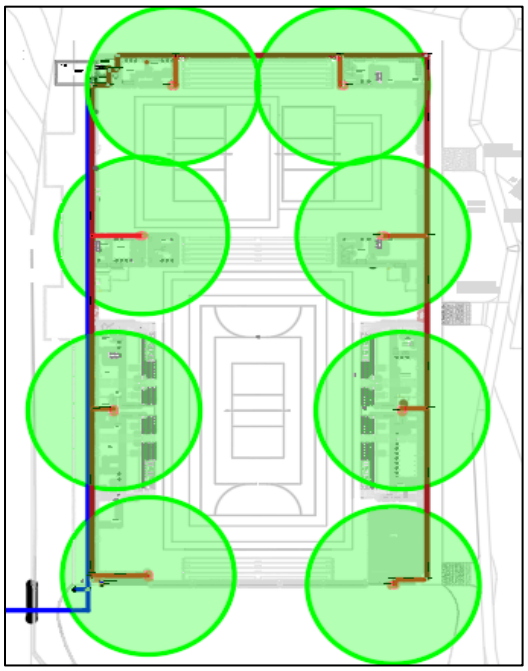


Ilustración 1. Cobertura de gabinetes

- **Capacidad de intervención rápida:** Permiten que brigadas internas o el cuerpo de bomberos puedan controlar un principio de incendio de forma oportuna.
- **Adecuación al riesgo real:** En espacios amplios y con baja carga combustible, como el coliseo, los gabinetes ofrecen un nivel de protección suficiente y más efectivo que un sistema de rociadores automáticos.

6.5 Protección localizada con extintores portátiles

Además de la red de gabinetes, el coliseo dispone de extintores portátiles distribuidos en las áreas cerradas y de servicios, como oficinas administrativas, camerinos, escaleras y zonas de circulación. Estos equipos cumplen con lo establecido en la NTC 2885 y en la NFPA 10, que regulan su selección, instalación y mantenimiento.

Las ventajas principales de este sistema son:

- **Atención inmediata:** Permiten una respuesta rápida y directa ante un **principio de incendio**, controlando el fuego en su etapa inicial.
- **Ubicación estratégica:** Han sido instalados en puntos visibles y de fácil acceso en oficinas, camerinos, escaleras y demás espacios cerrados, lo que facilita su uso por parte del personal o brigadas internas.
- **Adecuación a los riesgos específicos:** Se seleccionaron de acuerdo con el tipo de materiales presentes en cada área, lo que asegura su eficacia en espacios administrativos, de servicios y de tránsito.

6.6 Ausencia de riesgos especiales

Uno de los criterios más relevantes en la determinación de la necesidad de instalar un sistema de rociadores automáticos es la existencia de áreas o actividades que incrementen el riesgo de incendio, como cocinas, depósitos de materiales inflamables o talleres.

En el caso del Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro, se identifican las siguientes condiciones:

- No existen cocinas, cafeterías ni restaurantes dentro de la edificación que puedan representar riesgo por el uso de aceites, grasas o gas combustible.
- No se contemplan bodegas de almacenamiento de combustibles, químicos o materiales inflamables, que son considerados riesgos críticos en normativas como NFPA 13.
- No existen talleres o áreas industriales donde se utilicen equipos que generen calor, chispas o llamas abiertas.

- Los materiales de construcción predominantes (concreto, acero y cubierta metálica) son no combustibles, reduciendo la participación de la infraestructura en un eventual incendio.

6.7 Instalaciones eléctricas seguras

Las instalaciones eléctricas del Coliseo Multideportivo fueron diseñadas y ejecutadas en estricto cumplimiento con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, lo que garantiza altos estándares de seguridad y minimiza la probabilidad de incendios de origen eléctrico.

Los aspectos más relevantes son:

- **Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos:** El sistema cuenta con interruptores termomagnéticos, diferenciales y puestas a tierra que actúan oportunamente para evitar fallas.
- **Trazado y canalizaciones seguras:** Los conductores están debidamente canalizados, separados de materiales combustibles y con acceso controlado para mantenimiento.
- **Equipos y luminarias seguras:** Los equipos eléctricos y de iluminación cumplen con normas técnicas certificadas, lo que reduce el riesgo de fallas peligrosas.
- **Mantenimiento programado:** El diseño contempla accesibilidad y procedimientos de revisión periódica, manteniendo en condiciones óptimas el sistema eléctrico.

6.8 Relación costo–beneficio desfavorable

La instalación de un sistema de rociadores automáticos en el Coliseo Multideportivo implicaría una inversión económica considerable, debido a los siguientes factores:

- **Gran altura y volumen interno:** La edificación cuenta con 12 m de altura libre y más de 7.000 m² de área construida, lo que exige una red extensa de tuberías, equipos de bombeo de alta capacidad y mayor cantidad de rociadores, incrementando significativamente los costos de instalación.
- **Condiciones arquitectónicas adversas:** La estructura semiabierta reduce la eficiencia del sistema, pues el movimiento del aire dispersa el calor y el agua descargada, lo que se traduce en un aprovechamiento limitado frente a la inversión realizada.
- **Costos de mantenimiento:** Los sistemas de rociadores requieren inspecciones, pruebas y mantenimientos periódicos especializados, lo que representa gastos recurrentes que no se justifican en un escenario de bajo riesgo como este.
- **Alternativas más eficientes ya implementadas:** La presencia de gabinetes contra incendio, extintores portátiles, ventilación natural y un sistema eléctrico seguro proporcionan protección suficiente a un costo mucho menor y con mayor efectividad en este tipo de infraestructura.

7 CONCLUSIONES

El análisis realizado sobre el Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro – Córdoba permite establecer que la instalación de un sistema de rociadores automáticos no es técnica ni económicamente viable. La edificación, clasificada como de riesgo intermedio según la NSR-10 y como Riesgo Ordinario Grupo II conforme a la

NFPA 13, presenta una carga combustible baja, ausencia de riesgos especiales y un uso principalmente deportivo, lo que reduce significativamente la probabilidad de un incendio de gran magnitud. La altura libre de 12 metros y la configuración semiabierta con ventilación natural generan condiciones que disminuyen la eficiencia de los rociadores, ya que el calor y el agua descargada se dispersan en el volumen de aire, afectando su funcionamiento oportuno.

En contraste, el coliseo ya cuenta con sistemas de protección suficientes y adecuados, tales como gabinetes contra incendio, extintores portátiles instalados en oficinas, camerinos, escaleras y áreas de servicio, rutas de evacuación, señalización visible y un diseño eléctrico bajo los lineamientos del RETIE, que en conjunto garantizan un nivel de seguridad apropiado para los ocupantes y la infraestructura. Finalmente, la relación costo–beneficio de implementar un sistema de rociadores resulta desfavorable, pues la elevada inversión que implicaría no se traduce en una mejora significativa de la seguridad.

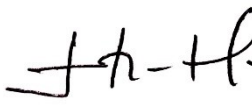
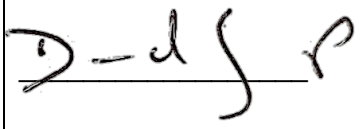
8 RECOMENDACIONES

Con el fin de garantizar la sostenibilidad de las medidas de seguridad contra incendios implementadas en el Coliseo Multideportivo de Ciénaga de Oro – Córdoba, se plantean las siguientes recomendaciones:

- **Mantenimiento preventivo:** Realizar inspecciones y pruebas periódicas a la red de gabinetes contra incendio y a los extintores portátiles, conforme a lo establecido en la NFPA 25 y la NTC 2885, para asegurar su correcto funcionamiento en caso de emergencia.
- **Capacitación del personal:** Formar brigadas internas de atención de emergencias y capacitar al personal administrativo y de apoyo en el uso de

gabinetes y extintores, reforzando la capacidad de respuesta ante principios de incendio.

- **Simulacros de evacuación:** Ejecutar simulacros anuales que involucren tanto a trabajadores como a la comunidad usuaria, con el fin de familiarizar a los ocupantes con las rutas de evacuación y los puntos de encuentro.
- **Revisión eléctrica periódica:** Implementar un plan de mantenimiento de las instalaciones eléctricas conforme al RETIE, para minimizar el riesgo de fallas y asegurar su operación confiable.
- **Actualización normativa:** Mantener actualizados los criterios de diseño y operación de los sistemas de protección contra incendios de acuerdo con las últimas versiones de la NSR, las NTC y las normas NFPA aplicables.
- **Gestión de la carga combustible:** Evitar el almacenamiento temporal de materiales combustibles en las zonas deportivas, camerinos, graderías y circulaciones, a fin de preservar el bajo nivel de riesgo inherente de la edificación.

 Escaneado con CamScanner José Ramon Sánchez Moreno C.C: 1067938813 Ingeniero Sanitario y Ambiental T. P: 22236-378861COR	 David Antonio González Puente C.C: 78.036.474 Ingeniero Mecánico T. P: BL230719000