MEMORIAS DE CALCULO RED CONTRA INCENDIO

Contrato de consultoría en la elaboración de estudios y diseños de la infraestructura pública (plaza de mercado) del municipio de Quimbaya, para la adecuación del centro gastronómico y artesanal del municipio de Quimbaya-Quindío, para ser presentado ante Fontur - fondo nacional de turismo

Descripción del proyecto

Dirección	Carrera 10 Calle 11 esquina
Propietario	Municipio de Quimbaya, Quindio
Composición	Edificio de 1 planta de uso comercial

Descripción del proyecto

El proyecto estara construido en un edificio clasificado como comercial desarrollado en 1 plantas destinado a la venta de articulos
El sistema constructivo del edificio sera una estructura en concreto, muros en bloque y ventanas de fachada metalicas

Análisis de áreas y Destinación

Las áreas construidas son las siguientes:

NIVEL	ÁREA APROX (m2)	DESTINACION
Piso 1	1297,5	locales comerciales

Área total construida aproximada = 1297,5 m²

Planteamiento general

Para una edificación en Colombia las exigencias de protección contra incendios son los requeridos por la norma NSR 10, también pueden existir requerimiento hechos por el propietario o si es el caso por una aseguradora.

Para el presente proyecto aplicamos los requerimientos hechos por la norma NSR 10 y aplicamos los conceptos de diseño e instalación de las normas NTC Y NFPA a las que nos remite la NSR 10.

Por esta razón el diseño se realiza en dos etapas

1. Asignación de los requerimientos de la norma NSR 10
2. diseño de los sistemas de protección siguiendo los parámetros de las normas NTC y NFPA relacionadas.

1. REQUERIMIENTOS DE LA NORMA NSR 10

J.4.3.2 — GRUPO DE OCUPACIÓN C (COMERCIAL)
J.4.3.2.1 — Rociadores Automáticos — Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación C

(Comercial) debe estar protegida por un sistema, aprobado y eléctricamente supervisado, de rociadores automáticos diseñados de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificios, NTC2301 y con la Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores, NFPA 13, así:

(a) En la totalidad de edificios con más de tres pisos o 9 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de bienes (C-2).

(b) Sin importar el número de pisos y en la totalidad de edificios con área total construida mayor de 1 100 m², incluidas las áreas de mezanines, clasificados en el subgrupo de ocupación de bienes (C-2).

(c) En la totalidad de edificios con pisos bajo nivel de la calle, para áreas de piso mayores de 200 m² y utilizados para venta, almacenamiento, o manipulación de mercancías combustibles, clasificados en el subgrupo de ocupación de bienes (C-2).

(d) En la totalidad de edificios con más de seis pisos o 18 m de altura, lo que sea mayor, clasificados en el subgrupo de ocupación de servicios (C-1).

J.4.3.2.2 — Tomas fijas para bomberos y mangueras para extinción de incendios — Toda edificación clasificada en el grupo de ocupación C (Comercial) debe estar protegida por un sistema de tomas fijas para bomberos y mangueras para extinción de incendios diseñados de acuerdo con la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC 1669, y con el Código para Instalación de Sistemas de Tuberías Verticales y Mangueras, NFPA 14

Debido a que la edificación posee un area de 1297,5m2 se rige bajo el numeral b) por lo cual se debe implementar un sistema de rociadores automaticos según la normativa NTC 2301 y tomando como referencia la norma NFPA 13.

d) Requerimientos por niveles

Piso 1
Toma siamesa
Acometida de la red publica
Gabinete clase 2
Rociadores automaticos

Características resultantes

Las tuberías por placas muros y ductos serán en su totalidad en acero para una presión de trabajo mínima de 300 PSI. La tubería se ha calculado para una capacidad de flujo de un sistema de rociadores automaticos segun requerimientos de NFPA13 y la presión de servicio en el gabinete mas alto Clase 2.

REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA		
Tipo de sistema de rociadores	Rociadores de tubería húmeda	
Clasificación de la ocupación	Riesgo leve	
Requisitos de la demanda de agua densidad requerida para clasificacion	0,1	
Área de diseño pie²	1500	
Altura maxima de entrepiso	3	
Reduccion aplicable por altura y respuesta rapida de rociadores	40,0	
Área de diseño pie² con reduccion por altura	900	
Caudal de los rociadores (gpm)	90	
Caudal para mangueras según NFPA.	50	
Caudal total requerido por el sistema (gpm)	140	
Duración de la demanda (min)	30	
Almacenamiento requerido (gal); (m³)	4200	15,90

___Tanque de almacenamiento

Se diseña un tanque de almacenamiento según la norma NFPA 13 para una duracion de 30 minutos

Cálculo de la tubería de conducción

Caudal =	8,8 l/seg	=	140,00	gpm
Diferencia de nivel al gabinete más alto =			4,00	m
presión requerida en el gabinete			45,68	m
presión requerida en el gabinete			65,00	psi

Calculo de perdidas por fricción en la conducción:

TRAMO	Q	DIAM	VEL	LONGITUD
	gpm	pulg	(m/s)	(m)
T1 desde salida de gabinete a rociadores mas alejados en nivel 0,0m	90,0	3,26	1,05	21,0
T2 desde centro de control hasta salida de gabinete	140,0	3,26	1,64	13,8
T3 desde la bomba hasta el centro de control del sistema	140,0	3,26	1,64	1,0

TRAMO	J UNIT (m/m)	J TOT (m)	J ACUM (m)
T1 desde salida de gabinete a rociadores mas alejados en nivel 0,0m	0,0193	0,41	0,41
T2 desde centro de control hasta salida de gabinete	0,0437	0,61	1,01
T3 desde la bomba hasta el centro de control del sistema	0,0437	0,04	1,05

Perdidas por fricción en la conducción **1,05 metros**

Para determinar la pérdida de carga se utilizó la fórmula de Hazen y William:

F = 0.2083 * (100/C)^1.85 * Q^1.85 / D^4.866 ; en donde:

F = Pérdidas por fricción (J), en m/100m
Q = Caudal en gpm
D = Diámetro en pulgadas
C = Factor de fricción C = 120 para tubería acero NTC 1669

Calculo de perdidas menores por accesorios:

TRAMO	Q gpm	DIAM pulg	VEL (m/s)	LONGITUD EQUVALENTE m	CANTIDAD
VALVULA DE RETENCION 3"	140,0	3,26	1,64	4,9	1,0
VALVULA DE MARIPOSA 3"	140,0	3,26	1,64	3,1	1,0
CODO 90° 3"	140,0	3,26	1,64	2,1	3,0
TEE 90° 3"	140,0	3,26	1,64	4,6	3,0

TRAMO	J UNIT (m/m)	J TOT (m)	J ACUM (m)
VALVULA DE RETENCION 3"	0,0437	0,21	0,21
VALVULA DE MARIPOSA 3"	0,0437	0,14	0,35
CODO 90° 3"	0,0289	0,18	0,40
TEE 90° 3"	0,0437	0,60	1,00

Perdidas menores por accesorios: **1,00 m**
Total perdidas **2,05 m**

Requerimientos de presión del sistema

Presión requerida en la BOMBA . 51,73 m
Presión requerida en la BOMBA. 73,72 psi



Juan David Jaramillo Rendon
Mat 17202205685 caldas