PUERTA DE ORO – EMPRESA DE DESARROLLO CARIBE

DISEÑO DE SISTEMA DE GAS NATURAL PARA CANCHA DE SOFTBOL DEL SOCORRO, CARTAGENA

ING. JORGE LUIS PEREZ MASNAVA
ESPECIALISTA EN INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN
MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
DIPLOMADO EN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS E INDUSTRIALES

MEMORIA TÉCNICA

CARTAGENA, OCTUBRE DE 2024

CONJUNTO RESIDENCIAL QUINTAS DE ALTALUCÍA MB L34 – TEL. 6611394

OBRA: ESTADIO DE SOFTBALL DEL SOCORRO

LOCALIZACIÓN: BARRIO SOCORRO.

1. INTRODUCCIÓN

La instalación de gas natural para el estadio de softball fue proyectada para servir a 6 locales, los cuales tendrán uso de expendio de comidas rápidas. Cada uno de ellos llevará instalación de un medidor de gas y una cocina.

2. CRITERIOS PARA EL PROYECTO

- **SISTEMA DE BAJA PRESIÓN PARA SUMINISTRO A LOCALES:**

Se utiliza la ecuación del Doctor Poole:

$$Q = 1350\sqrt{\frac{d^5 h}{SL}}$$

Q = Pies^3/hora (SCFH)
1350 = Constante de flujo
d = Diámetro interior en pulgadas
h = Caída de presión en pulgadas de columna de agua
S = Densidad relativa del gas (S=0.6)
L = Longitud de la tubería en yardas

Aplicando la fórmula anterior, pero expresando la longitud en pies, Q en SCFH, d en pulgadas y h en pulgadas de columna de agua queda:

$$Q = 2338.2685\sqrt{\frac{d^5 h}{SL}}$$

Despejando la caída de presión y tomando densidad del gas S=0.6 queda:

$$h = 1.09739x10^{-7}\frac{Q^2 L}{d^5}$$

Q = Pies^3/hora (SCFH)
d = Diámetro interior en pulgadas
h = Caída de presión en pulgadas de columna de agua
L = Longitud de la tubería en pies

3. BASE DE CÁLCULO

- 6 locales.
- Presión atmosférica = 14.75 p.s.i
- Consumos:

APARATO	CONSUMO
ESTUFA-FREIDORA-PARRILLA (E-F-P)	127,4SCFH

LOCAL	APARATOS	CANTIDAD	USO	CONSUMO POR LOCAL (SCFH)
1	ESTUFA-FREIDORA-PARRILLA	1	COMIDA RÁPIDA	150
2	ESTUFA-FREIDORA-PARRILLA	1	COMIDA RÁPIDA	150
3	ESTUFA-FREIDORA-PARRILLA	1	COMIDA RÁPIDA	150
4	ESTUFA-FREIDORA-PARRILLA	1	COMIDA RÁPIDA	150
5	ESTUFA-FREIDORA-PARRILLA	1	COMIDA RÁPIDA	150
6	ESTUFA-FREIDORA-PARRILLA	1	COMIDA RÁPIDA	150

- Gravedad específica del gas 0.60.
- Temperatura de flujo 70 grados F.

3. DISEÑO Y CÁLCULO

A continuación, se presentan los cuadros de cálculo.

Area del local acuerdo a lo estipulado en el apartado 2,6 de la NTC 3631 ;

A= 14.6m2

Alura de piso a cielo raso terminado = 3.5 m
Altura entre placas = 3 m
El volumen del recinto es = 14.6*3.5
El volumen del recinto es = 51.82 m3
Pero al anterior volumen le descontaremos el volumen muerto de los aparatos lavaplatos +nevera + cocina integral
Volumen a descontar =),7*0,8*2+0,7*0,8*1,5+2,75*0,6*2+1*,7*2+3*2*1
Volumen a descontar = 6.66 m3
Volumen neto = 51.82-6.66
Volumen neto = 45.16 m3
La potencia instalada de todos los aparatos a gas en cada local= 150000 BTU
La potencia instalada de todos los aparatos a gas en cada apartamento = 43.96 Kw
Volumen /Potencia instalada = 45m3/43.96 Kw
Volumen /Potencia instalada = 1.02365787 m3/kw < 3.4 m3/Kw

Confinado

De acuerdo al analisis anterior todos los espacios son confinados ,por lo cual se propone instalar rejillas de ventilación . De acuerdo a la norma NTC 3631 .
Area real = Area bruta *60%
Rejilla para el exterior : 6cm2 x 32 kw = 192 cm2
Para rejilla metalica Area = 192/0,60 = **320 cm2**
De acuerdo a requerimientos arquitectonicos que permitan armonizar estas rejillas con el entorno se propone una rejilla de 55 cm X 20 cm que da un area de 1100 cm2 superior a lo minimo requerido que es 320 cm2 .

CALCULO DE RED DE GAS EN BAJA PRESION LOCAL6									
Gravedad especifica =		**0.6**							
NUDO	**TRAMO**	**FLUJO SCFH**	**LONGITUD**		**TIPO TUBERÍA**	**DIAMETRO**		**PERDIDA DE PRESIONRESION EN NUDO**	**PRESION EN NUDO**
			MTS	**YARDAS**		**NOMINAL**	**INTERNO**	**PULG, DE COL DE AGUA**	**PULG, DE COL DE AGUA**
1									7.0000
	1-2	150	5.1	5.577	pealpe	1	0.8	0.126081177	
2									6.8739
	2-EFP	150	1	1.094	pealpe	3/4	0.64	0.075444945	
EFP									6.7985
%PERDIDA A EFP =	**((P1-PE4Q)/P1)X100**		**=**	**2.879%**	**<**	**5%**	**VERDADERO**		

CALCULO DE RED DE GAS EN BAJA PRESION LOCAL5									
Gravedad especifica =		**0.6**							
NUDO	**TRAMO**	**FLUJO SCFH**	**LONGITUD**		**TIPO TUBERÍA**	**DIAMETRO**		**PERDIDA DE PRESIONRESION EN NUDO**	**PRESION EN NUDO**
			MTS	**YARDAS**		**NOMINAL**	**INTERNO**	**PULG, DE COL DE AGUA**	**PULG, DE COL DE AGUA**
1									7
	1-2	150	5.1	5.577	pealpe	1	0.8	0.126081177	
2									6.8739
	2-EFP	150	1	1.094	pealpe	3/4	0.64	0.075444945	
EFP									6.7985
%PERDIDA A E4Q =	((P1-PE4Q)/P1)X100		=	2.879%	<	5%	VERDADERO		

CALCULO DE RED DE GAS EN BAJA PRESION LOCAL4									
Gravedad especifica =		**0.6**							
NUDO	**TRAMO**	**FLUJO SCFH**	**LONGITUD**		**TIPO TUBERÍA**	**DIAMETRO**		**PERDIDA DE PRESIONRESION EN NUDO**	**PRESION EN NUDO**
			MTS	**YARDAS**		**NOMINAL**	**INTERNO**	**PULG, DE COL DE AGUA**	**PULG, DE COL DE AGUA**
1									7
	1-2	150	5.1	5.577	pealpe	1	0.8	0.126081177	
2									6.8739
	2-EFP	150	1	1.094	pealpe	3/4	0.64	0.075444945	
EFP									6.7985
%PERDIDA A E4Q =	((P1-PE4Q)/P1)X100		=	2.879%	<	5%	VERDADERO		

ESTADIO DE SOFTBALL **EL SOCORRO**	MEMORIA TÉCNICA	Elaborado por: HIDROGESTION SAS
		Revisión: 1
		Fecha: OCTUBRE de 2024

PROYECTO: DISEÑO RED DE GAS DEL CAMPO DE ESTADIO DE SOFTBALL DEL SOCORRO EN LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS – DEPARTAMENTO DE BOLIVAR

CALCULO DE RED DE GAS EN BAJA PRESION LOCAL3

Gravedad especifica = 0.6

NUDO	TRAMO	FLUJO SCFH	LONGITUD		TIPO TUBERÍA	DIAMETRO		PERDIDA DE PRESIONRESION EN NUDO PULG, DE COL DE AGUA	PRESION EN NUDO PULG, DE COL DE AGUA
			MTS	YARDAS		NOMINAL	INTERNO		
1									7
	1-2	150	5.1	5.577	pealpe	1	0.8	0.126081177	
2									6.8739
	2-EFP	150	1	1.094	pealpe	3/4	0.64	0.075444945	
EFP									6.7985
%PERDIDA A E4Q =	((P1-PE4Q)/P1)X100		=	2.879%	<	5%	VERDADERO		

CALCULO DE RED DE GAS EN BAJA PRESION LOCAL2

Gravedad especifica = 0.6

NUDO	TRAMO	FLUJO SCFH	LONGITUD		TIPO TUBERÍA	DIAMETRO		PERDIDA DE PRESIONRESION EN NUDO PULG, DE COL DE AGUA	PRESION EN NUDO PULG, DE COL DE AGUA
			MTS	YARDAS		NOMINAL	INTERNO		
1									7
	1-2	150	5.1	5.577	pealpe	1	0.8	0.126081177	
2									6.8739
	2-EFP	150	1	1.094	pealpe	3/4	0.64	0.075444945	
EFP									6.7985
%PERDIDA A E4Q =	((P1-PE4Q)/P1)X100		=	2.879%	<	5%	VERDADERO		

CALCULO DE RED DE GAS EN BAJA PRESION LOCAL 1

Gravedad especifica = 0.6

NUDO	TRAMO	FLUJO SCFH	LONGITUD		TIPO TUBERÍA	DIAMETRO		PERDIDA DE PRESIONRESION EN NUDO PULG, DE COL DE AGUA	PRESION EN NUDO PULG, DE COL DE AGUA
			MTS	YARDAS		NOMINAL	INTERNO		
1									7
	1-2	150	5.1	5.577	pealpe	1	0.8	0.126081177	
2									6.8739
	2-EFP	150	1	1.094	pealpe	3/4	0.64	0.075444945	
EFP									6.7985
%PERDIDA A E4Q =	((P1-PE4Q)/P1)X100		=	2.879%	<	5%	VERDADERO		



Ing. JORGE LUIS PEREZ MASNAVA