

5.4.4 ANEJO DE CÁLCULO DE VENTILACIÓN.

Emplearemos las siguientes:

$$\begin{aligned}P_{t_i} &= P_{t_j} + \Delta P_{t_{ij}} \\P_t &= P_s + P_d \\P_d &= \rho/2 \cdot v^2 \\v_{ij} &= 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}\end{aligned}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).
 P_s = Presión estática (Pa).
 P_d = Presión dinámica (Pa).
 ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
 ρ = Densidad del fluido (kg/m³).
 v = Velocidad del fluido (m/s).
 Q = Caudal (m³/h).
 A = Area (mm²).

Conductos

$$\begin{aligned}\Delta P_{t_{ij}} &= r_{ij} \cdot Q_{ij}^2 \\r_{ij} &= 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5 \\f &= 0,25 / [\lg_{10} (\epsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2 \\Re &= \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}\end{aligned}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).
 L = Longitud de cálculo (m).
 De = Diámetro equivalente (mm).
 ϵ = Rugosidad absoluta del conducto (mm).
 Re = Número de Reynolds (adimensional).
 μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\begin{aligned}\Delta P_{t_{ij}} &= m_{ij} \cdot Q_{ij}^2 \\m_{ij} &= 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2 \\C_{ij} &= \text{Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión} \\&\text{dinámica)} \text{ (Adimensional)}\end{aligned}$$

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas P_t (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

LOCALES DE OFICINAS

Caudal mínimo del aire exterior de ventilación para alcanzar la esta categoría de 12,5 l/s por personas y de 0.83 l/s por unidad de superficie (m²) no dedicados a ocupación permanente.

A continuación se describirán las distintas partes que componen la instalación:

SERVICIOS SOCIALES	Ocupación	Ocupación	Aire exterior	Recuperador	Aporte aire
PLANTA PRIMERA	Personas	m²	mín (m³/h)	m³/h	real (m³/h)
D1. Trabajadora Social	4	13,76	172	2000	198
D2. Graduado Social	4	13,82	173		199
D3. Trabajadora Social	4	13,82	173		199
D4-D5. Equipo de Tratamiento Familiar	6	27,74	347		400
Sala de Espera	-	51,54	43		743
Consejería y Registro	-	18,00	15		260
D6. Trabajadora Social	2	11,10	139	1000	175
D7. Dirección Centro	2	11,80	148		186
D8. Concejala Delegación	2	12,99	162		205
D9. Uso Polivalente	-	18,96	16		299
Administración	2	8,64	108		136
PLANTA BAJA					
DP1. Educadoras	4	13,76	172	1500	217
DP2. Monitores	4	13,82	173		218
DP3. Programa de Tratamiento a Familias	4	13,82	173		218
DP4. Psicologa	4	13,82	173		218
Zona de Espera	-	29,28	24		461
PLANTA SOTANO					
ST.3 Talleres 2 y 3	-	110,98	92	1500	1498
Salón de Usos Múltiples	-	118,04	98	2000	1098
Zona de Espera	-	96,88	80		901
ST.1 Taller 1	-	43,26	36	1000	614
SE1. Equipo de Tratamiento Familiar	2	8,26	25		117
SE2. Centro de Orientacion Familiar	-	18,91	16		268

CENTRO DE DIA	Ocupación	Ocupación	Aire exterior	Recuperador	Aire exterior
PLANTA SOTANO	Personas	m ²	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
Cafetería	-	74,95	62	2000	944
Administración	-	16,18	13		204
Punto de Control	-	29,18	24		367
Sala de Atención Especializada	-	38,46	32		484
Sala de TV	-	92,59	77	2000	1119
Sala de Estar	-	72,82	60		880

Recuperador de calor entálpico para m³/h con filtro alta eficiencia.

LOCALES DE SERVICIO

Aquí se contabiliza el aire extraído de forma permanente en función de su superficie, caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 l/s x m²..

Planta Sótano: Red Conductos Aseo

Resultados Nudos:

Nudo	P. Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
37	0,14	-2,59	-2,45				
38	0,14	-2,6	-2,46				
43	2,31	-6,35	-4,04				
44	1,3	-4,59	-3,29				
45	0,14	-4,55	-4,41				
36	0,14	-2,54	-2,4	-13,86	-2,4	0*	
53	0,14	-4,5	-4,36	-13,86	-2,4	0	1,96
54	0,14	-2,68	-2,54	-13,86	-2,4	0	0,14
55	0,14	-2,69	-2,54	-13,86	-2,4	0	0,14
58	2,31	-6,5	-4,19				
59	2,31	20,14	22,45				
85	2,31	18,99	21,29				
86	2,31	18,05	20,36				
87	2,31	12,71	15,02				
88	2,31	11,78	14,08				
89	2,31	9,17	11,48				
90	2,31	8,24	10,54				
104	2,31	0,58	2,89				
105	2,31	1,52	3,82				
106	2,31	0	2,31	55,44	2,31	0*	
21	1,3	-4,55	-3,25				
22	0,14	-2,65	-2,51				
23	0,14	-2,74	-2,59				
24	0,14	-2,74	-2,59				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
35	36	37	0,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0435	13,86		100	0,49	0,051
51	45	53	0,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0435	-13,86		100	0,49	0,051
36	37	38		Codo		Asp./0,05	13,86				0,007
42	43	44		Derivación T		Asp./0,5778	-41,58				0,75
43	43	45		Derivación T		Asp./-2,56	-13,86				-0,369
56	58	59		Ventilador			55,44				-26,635
55	43	58	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0291	55,44		100	1,96(*)	0,148
82	85	86		Codo		Imp./0,4058	55,44				0,936
81	59	85	1,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0308	55,44		100	1,96	1,153
84	87	88		Codo		Imp./0,4058	55,44				0,936
83	86	87	6,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0308	55,44		100	1,96	5,338
86	89	90		Codo		Imp./0,4058	55,44				0,936
85	88	89	3,33	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0308	55,44		100	1,96	2,605
98	104	105		Codo		Imp./0,4058	-55,44				0,936
98	104	106	0,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0308	55,44		100	1,96	0,581
111	90	105	8,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0308	55,44		100	1,96	6,719
18	21	22		Deriv. Y Doble		Asp./5,16	-13,86				0,744
19	21	23		Deriv. Y Doble		Asp./4,59	-13,86				0,662
20	21	24		Deriv. Y Doble		Asp./4,59	-13,86				0,662
17	38	22	0,73	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0445	13,86		100	0,49	0,052
21	21	44	0,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0329	41,58		100	1,47	0,037
22	55	24	0,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0445	13,86		100	0,49	0,048
23	54	23	0,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0445	13,86		100	0,49	0,057

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	Diám.nom. (mm)	Número ranuras	L x nº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
36	Simple Deflex.V Circular	13,86	2,4	1,68		5	100			
53	Simple Deflex.V Circular	13,86	2,4	1,68		5	100			
54	Simple Deflex.V Circular	13,86	2,4	1,68		5	100			
55	Simple Deflex.V Circular	13,86	2,4	1,68		5	100			

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 66,635

Caudal "Q" (m³/h) = 55,44

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (66,635 x 55,44) / (3600 x 0,762) = 1

Wesp = 65 W/(m³/s) Categoría SFP 1