

## Cálculo práctico por volumen del Enfriamiento Evaporativo

La forma mas práctica y sencilla de calcular un enfriador evaporativo, consiste en dar determinados cambios de aire al local que se pretende acondicionar, considerando las condiciones climatológicas de la región, Esto es cambiar el aire en más ó menos tiempo, dependiendo de la temperatura, humedad, relativa, altitud SNM, así como cargas de calor internas y externas. Se requiere conocer el volumen del espacio a acondicionar. Largo, ancho y altura

$$\text{VOLUMEN} = \text{LARGO} \times \text{ANCHO} \times \text{ALTURA}$$

Una vez obtenido nuestro volumen de aire es necesario ubicar la zona donde quedara instalado nuestro equipo, para determinar los minutos para cada cambio de aire

Tabla para determinar el número de minutos para cada cambio de aire

Carga de calor interior	Carga de calor exterior	Zona climatológica			
		templado seco	calido seco	calido semihúmedo	calido tropical
Aplicable a lugares donde se genera calor como fabricas, talleres, comercios etc.	Sin aislamiento	2,0	1,5	1,3	0,7
	Con aislamiento	3,0	2,0	1,5	1,0
Aplicable a casas u oficina en condiciones normales	Sin aislamiento	3,0	2,0	1,5	1,0
	Con aislamiento	4,0	3,0	2,0	1,3

\* Aplicable para eficiencias hasta el 80%

### Ejemplo:

Se requiere acondicionar un local de 24 metros de longitud, 20 metros de ancho y 3 metros de altura, bien aislado y sin fuentes adicionales de calor, el local esta ubicado en México, D.F., determinar el volumen de aire que requiere el local:

### Paso 1 Calcular el volumen de aire

$$\text{Volumen} = 24 \times 20 \times 3 = 1440 \text{ m}^3$$

### Paso 2 transformar metros cúbicos a pies cúbicos.

$$\text{Factor de conversión para obtener pcm } 35.3 \\ 1440 \times 35.3 = 50832 \text{ pies cúbicos}$$

### Paso 3 Determinar la zona climatológica donde quedará localizado el equipo.

El local ésta en la Ciudad de México, D.F., que ésta considerado un clima cálido seco, no cuenta con cargas internas, ni externas de calor, de acuerdo a nuestra tabla le corresponden 2 minutos.

### Paso 4 Determinar el volumen de aire por pies cúbicos minuto (pcm) requeridos:

$$\text{pcm} = 50832 / 2 = 25416 \text{ pcm}$$

Tabla para determinar necesidades de inyección de aire, En Sistemas evaporativos de 75% y 80% de eff.

ESTADO	CIUDAD	Temperaturas en °C				Temperatura en °F			
		BS	BH	TSI 75%	TSI 80%	BS	BH	TSI 75%	TSI 80%
<b>ZONA 1</b> Un cambio de aire de 3 a 2 minutos se obtiene temperatura efectiva de confort									
Méx. D.F.	D.F.	32	17	21	20	90	63	69	68
Durango	Durango	34	17	21	20	93	63	70	69
Guanajuato	Guanajuato	31	18	21	21	88	64	70	69
Hidalgo	Pachuca	30	18	21	20	86	64	70	69
Michoacan	Morelia	30	19	22	21	86	66	71	70
Puebla	Puebla	29	17	20	19	84	63	68	67
Zacatecas	Zacatecas	28	17	20	19	82	63	68	67
<b>ZONA 2</b> Un cambio de aire de 2 a 15 minutos se obtiene temperatura efectiva de confort									
Agascalientes	Ags.	34	19	23	22	93	66	73	72
Jalisco	Guadalajara	33	20	23	23	91	68	74	73
Puebla	Tehuacan	34	20	24	23	93	68	74	73
San Luis P.	S.L.P.	34	18	22	21	93	64	72	70
Zacatecas	Fresnillo	36	19	23	22	97	66	74	72
<b>ZONA 3</b> Un cambio de aire de 15 a 1 minuto se obtiene confort									
Coahuila	Saltillo	35	22	25	25	95	72	77	76
	Torreón	36	21	25	24	97	70	77	75
Oaxaca	Oaxaca	35	22	25	25	95	72	77	76
Queretaro	Queretaro	33	21	24	23	91	70	75	74
<b>ZONA 4</b> Un cambio de aire de 1 minuto a 40 segundos se obtiene alivio									
B. California	Mexicali	43	28	32	31	109	82	89	88
	La Paz	36	27	29	29	97	81	85	84
Coahuila	Monclova	38	24	28	27	100	75	82	80
Chihuahua	Chihuahua	35	23	26	25	95	73	79	78
	Cd. Juárez	37	24	27	27	99	75	81	80
Nuevo León	Monterrey	38	26	29	28	100	79	84	83
Sinaloa	Cullacan	37	27	30	29	99	81	85	84
Sonora	Guaymas	42	22	27	26	108	72	81	79
	Hermosillo	41	28	31	31	106	82	88	87
	Nogales	37	26	29	28	99	79	84	83
	Cd. Obregón	43	28	32	31	109	82	89	88

Para otras ciudades consulte a nuestro departamento técnico