

*serie*

VFK



KOOLAIR

# Vigas Frías Activas VFK



Viga Fría Activa VFK 600



Viga Fría Activa VFK 300



VFK-Q 600 x 600

## ÍNDICE

	Pág
Características generales VFK	2
<b>Modelo VFK 600</b>	
Características generales	4
Dimensiones y configuraciones	5
Características técnicas	14
Gráficos de selección	27
Ejemplo de selección	33
Codificación	37
<b>Modelo VFK 600-MS</b>	
Características generales	39
<b>Modelo VFK 300</b>	
Características generales	40
Dimensiones y configuraciones	41
Características técnicas	43
Gráficos de selección	56
Codificación	57
<b>Modelo VFK-Q</b>	
Características generales	59
Dimensiones y configuraciones	60
Características técnicas	66
Gráficos de selección	71
Codificación	72

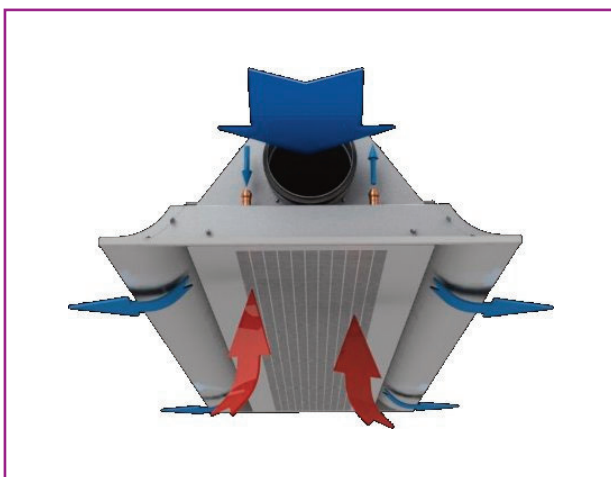
## Características generales



Viga Fría Activa VFK 600, conexión lateral aire primario



VFK-Q



Detalle de principio de funcionamiento

## Descripción

Las unidades terminales de inducción de techo, también denominadas vigas frías activas, de la serie VFK, para difusión de aire, son utilizadas en sistemas aire-agua para aportar un alto grado de confort en ambientes interiores con cargas internas en refrigeración elevadas. Incorporan los siguientes elementos:

- Plenum de aire primario, con una o dos conexiones circulares para aporte de aire primario y una distribución de pequeñas toberas con diferentes diseños especiales.
- Batería de agua fría o caliente (instalación a dos tubos) o agua fría y caliente (instalación a cuatro tubos).
- Difusores lineales, para impulsión y difusión de la mezcla de aire primario e inducido del local.
- Bandeja frontal perforada, como registro para limpieza de batería. Disponible en diferentes diseños de perforación.
- Mecanismo de regulación de toberas (según modelo), para configurar diferentes salidas de aire en las mismas.
- Deflectores de aire integrados en los difusores lineales (según modelo), con el fin de combinar diferentes orientaciones la vena de aire.

El aire primario en su salida por las toberas induce un volumen de aire del local, que llamaremos secundario, que pasa a través de la batería, enfriándose o/y calentándose, según los casos, mezclándose con el primario en el interior de la viga, antes de ser impulsados al local por medio de los difusores.

Como en todos los sistemas de climatización aire-agua, la elección de vigas frías activas tiene la ventaja de utilizar el agua como vehículo de transporte de la potencia de refrigeración o calefacción hasta los diferentes locales, con el consiguiente ahorro de energía y espacio, comparado con los sistemas todo aire. Así mismo, se puede controlar la temperatura de cada local o zona independiente, incorporando una válvula de 2 ó 3 vías en la batería de la unidad terminal controlada por el correspondiente regulador ambiente.

## Características generales



VFK 300



Ensayo aerólico en laboratorio Koolair I+D+i



Instalación Viga Fría VFK 600

## Ventajas

Los inductores de techo VFK son unidades terminales para instalaciones de aire acondicionado centralizadas que aportan soluciones para resolver las necesidades de:

- Ventilación, que se consigue con el aire primario.
- Refrigeración, por medio del propio aire primario y la batería para la circulación de agua.
- Calefacción, por medio de la batería para circulación de agua.
- Control. Posibilidad de control individual o grupos de unidades por locales o zonas, utilizando válvulas de regulación y control en la batería para ajustar el volumen de agua y termostatos de ambiente.
- Difusión de aire por medio de difusores lineales que garantizan una correcta difusión de aire.

Las unidades VFK tienen, además de las ventajas funcionales descritas, las siguientes ventajas principales frente a sistemas convencionales de climatización (fan-coils, VRV, todo aire,...):

- Elevada eficiencia energética. Bajos costes de ciclo de vida o explotación. Esta ventaja radica principalmente en la ausencia de ventilador en la unidad terminal.
- Mínimos costes de mantenimiento. No incorpora filtro, ni bandeja de condensados que sustituir o limpiar. Requiere únicamente limpieza de la superficie de la batería (recomendable cada 2 años).
- Bajo nivel sonoro de la unidad.
- Ausencia de corrientes de aire en zona ocupada.
- Sistemas muy higiénicos, debido a la ausencia de filtros y bandeja de condensados.
- Ahorro de espacio. Reducción en el tamaño de conductos de aire y de equipos.
- Sencillo montaje.
- Adaptación a todos los tipos de falsos techos y perfiles.

## Aplicaciones

Las unidades terminales de difusión de aire con inducción, son adecuadas para la climatización de diferentes tipos de locales, como por ejemplo:

- Edificios de oficinas,
- Hospitales,
- Hoteles,
- Oficinas bancarias, ...

## Características generales VFK 600



Viga Fría Activa VFK 600, conexión lateral aire primario



Interior Viga Fría Activa VFK 600



Viga Fría Activa VFK 600, conexión frontal aire primario

### Descripción

Las unidades terminales de inducción de techo, modelo VFK 600, para difusión de aire en dos direcciones, son utilizadas en sistemas aire-agua para aportar un alto grado de confort en ambientes interiores con cargas internas en refrigeración elevadas. Incorporan como particularidad los siguientes elementos:

- Bandeja frontal perforada abatible, como registro para limpieza de batería. Disponible en diferentes diseños de perforación.
- Mecanismo de regulación de toberas, para configurar diferentes salidas de aire en las mismas.
- Deflectores de aire integrados en los difusores lineales, con el fin de combinar diferentes orientaciones la vena de aire.

### Materiales

Las envolventes exteriores, interiores, placa de toberas y rejilla de inducción están fabricadas en chapa de acero galvanizada, pintado con pintura en polvo RAL 9010 como acabado estándar. Pintado en RAL a definir bajo demanda. La batería está fabricada con tubos de cobre y aletas de aluminio.

### Certificación Eurovent

Koolair se encuentra dentro del Programa de Certificación de Eurovent de Vigas Frías. El modelo VFK 600 posee la certificación nº 11.01.509 y puede ser consultado en la Web de Eurovent.



## Dimensiones. Configuraciones

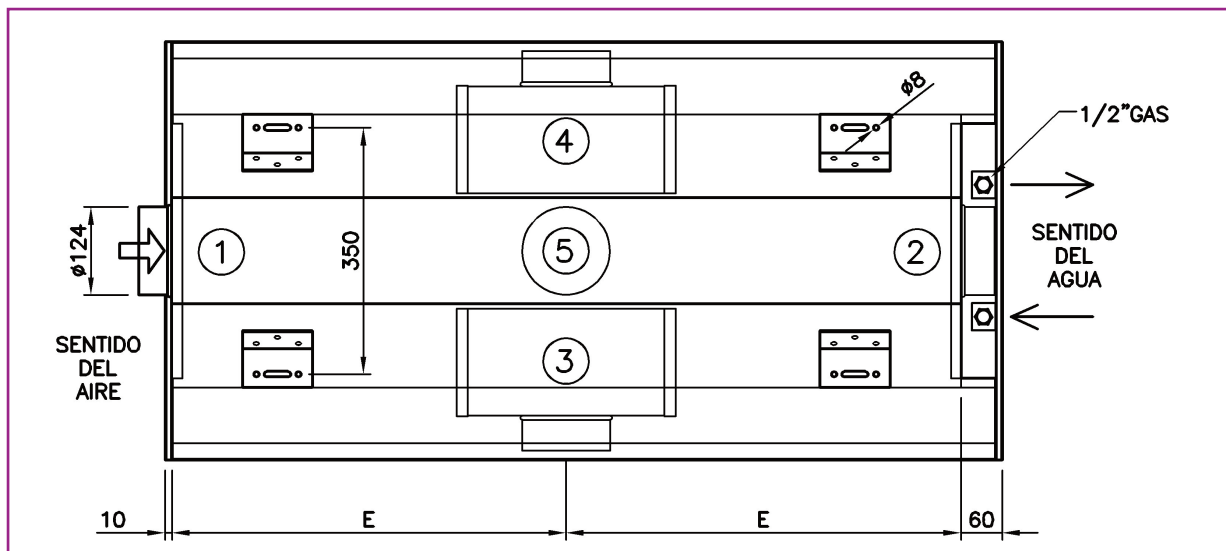
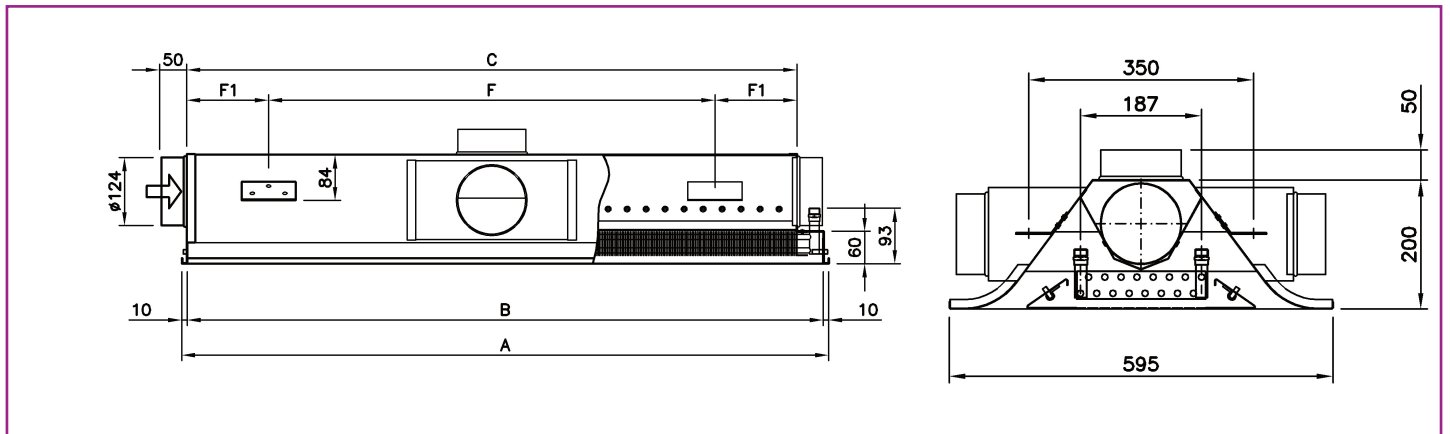
### Modelo VFK 600

Tamaños de 600 a 1800 Sistema 2 tubos (conexiones sistema 4 tubos ver pag. 7)

Se dispone de 5 tipos de configuraciones, definidas en función del sentido de la conexión del aire primario con respecto a las conexiones de agua (vista la conexión de agua de frente), que son las siguientes:

1. Conexión de aire primario frontal, en el lado opuesto a las conexiones de agua, tipo (-F)
2. Conexión de aire primario frontal trasera, en el mismo lado de las conexiones de agua, tipo (-FT)
3. Conexión lateral izquierdo de aire primario, tipo (-LI)
4. Conexión lateral derecho de aire primario, tipo (-LD)
5. Conexión superior de aire primario, tipo (-S)

Los tamaños de 600 a 1800 se fabrican con una única boca de conexión de aire primario.



Tamaño	A	B	C	E	F	F1
600	592	572	522	261	392	150
900	892	872	822	411	522	
1200	1192	1172	1122	561	822	
1500	1492	1472	1422	711	1122	
1800	1792	1772	1722	861	1422	

Tamaño	Boca Frontal	Boca Lateral
	Peso (Kg)	Peso (Kg)
600	10	11
900	13	14
1200	20	21
1500	23	24
1800	26	27

La cota (595) de ancho de viga indicada corresponde a la ejecución para techo con perfilaría de "T" de 25 mm de ancho. Para instalaciones en otros tipos de techo ver pag. 8.

# Dimensiones. Configuraciones

## Modelo VFK 600

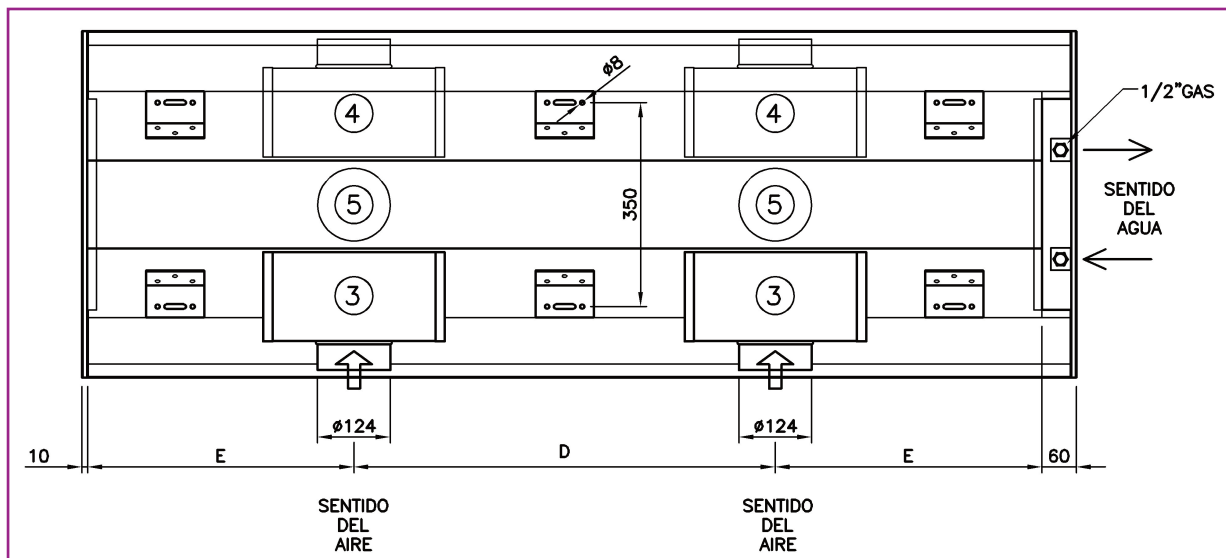
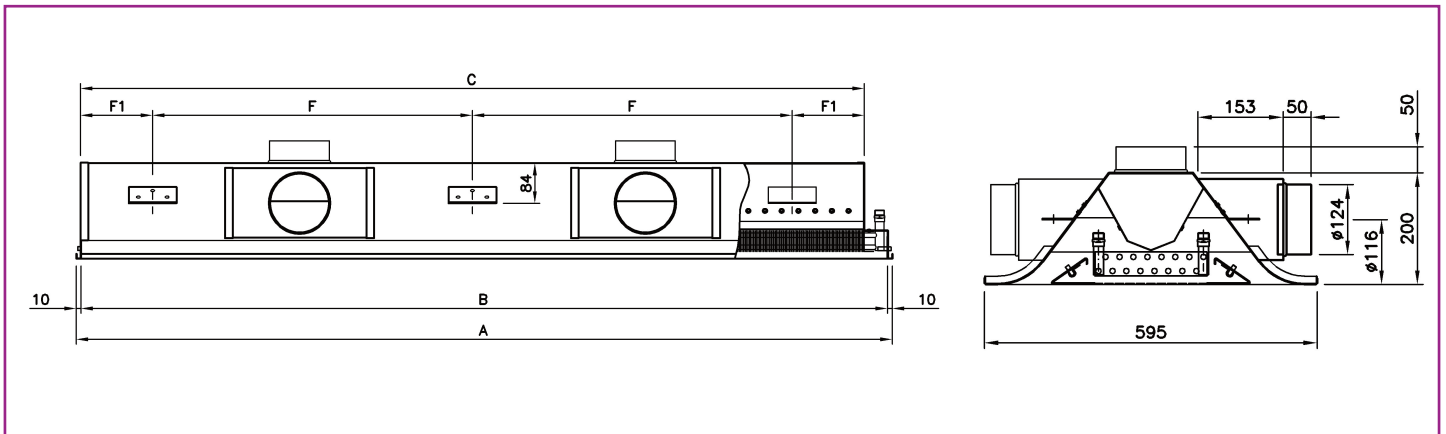
Tamaños de 2100 a 3000 Sistema 2 tubos (conexiones sistema 4 tubos ver pag. 7)

Se dispone de 3 tipos de configuraciones, definidas en función del sentido de la conexión del aire primario con respecto a las conexiones de agua (vista la conexión de agua de frente), que son las siguientes:

3. Conexiones laterales izquierdo de aire primario, tipo (-LI)
4. Conexiones laterales derecho de aire primario, tipo (-LD)
5. Conexiones superiores de aire primario, tipo (-S)

Los tamaños de 2100 a 3000 se fabrican con dos bocas de conexión de aire primario LI o LD o S.

Conexión de aire frontal disponible para caudales <= 50l/s. Para información técnica póngase en contacto con el departamento Comercial.



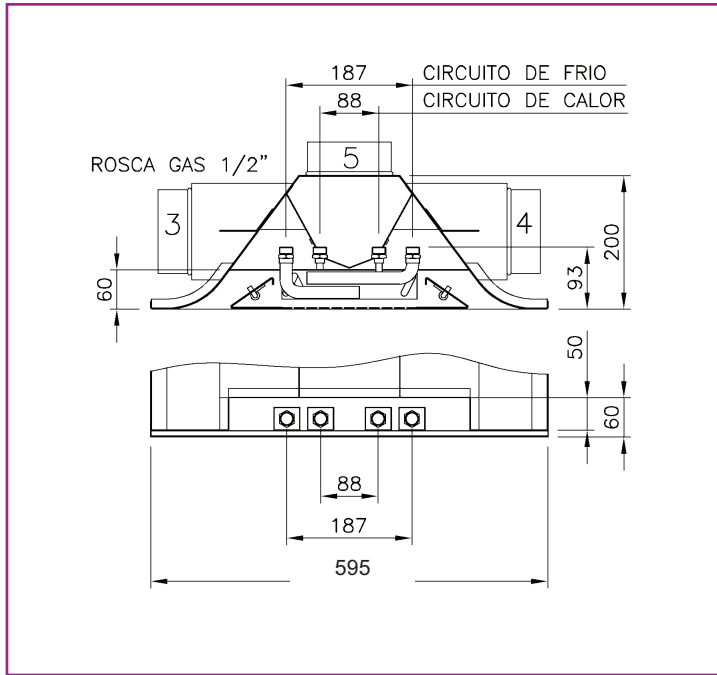
Tamaño	A	B	C	D	E	F	F1
2100	2092	2072	2022	1011	506	861	150
2400	2392	2372	2322	1161	581	1011	
2700	2692	2672	2622	1311	656	1161	
3000	2992	2972	2922	1461	731	1311	

Tamaño	Boca Frontal	Boca Lateral
	Peso (Kg)	Peso (Kg)
2100	34	35
2400	41	41
2700	45	46
3000	48	49

La cota (595) de ancho de viga indicada corresponde a la ejecución para techo con perfilaría de "T" de 25 mm de ancho. Para instalaciones en otros tipos de techo ver pag. 8.

## Dimensiones. Configuraciones

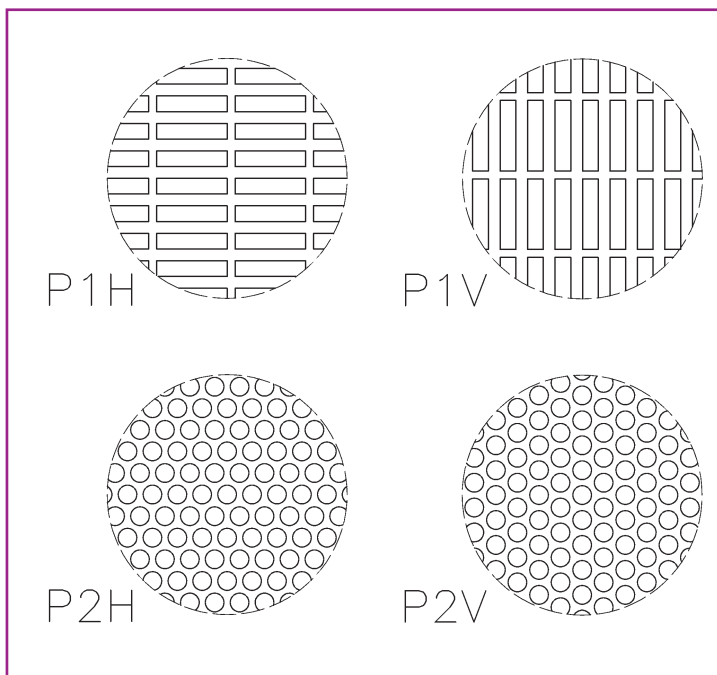
### SISTEMA 4 TUBOS. MODELO VFK 600



Mismo criterio de identificación de conexiones de aire primario que en sistema 2 tubos, con la única diferencia que en éste **no** existe la configuración frontal trasera (-FT), es decir en el mismo lado de las conexiones de agua.

### DISEÑOS DE BANDEJA PERFORADA DE INDUCCIÓN.

En la formalización del pedido y como ejecuciones estándar, puede seleccionarse entre los siguientes diseños de bandeja frontal de inducción:



- **P1H** Perforaciones rectangulares paralelas a la longitud de la viga.

- **P1V** Perforaciones rectangulares paralelas al ancho de la viga.

- **P2H** Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo ancho de la viga.

- **P2V** Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo largo de la viga.

Bajo consulta se pueden fabricar otros diseños de perforación.

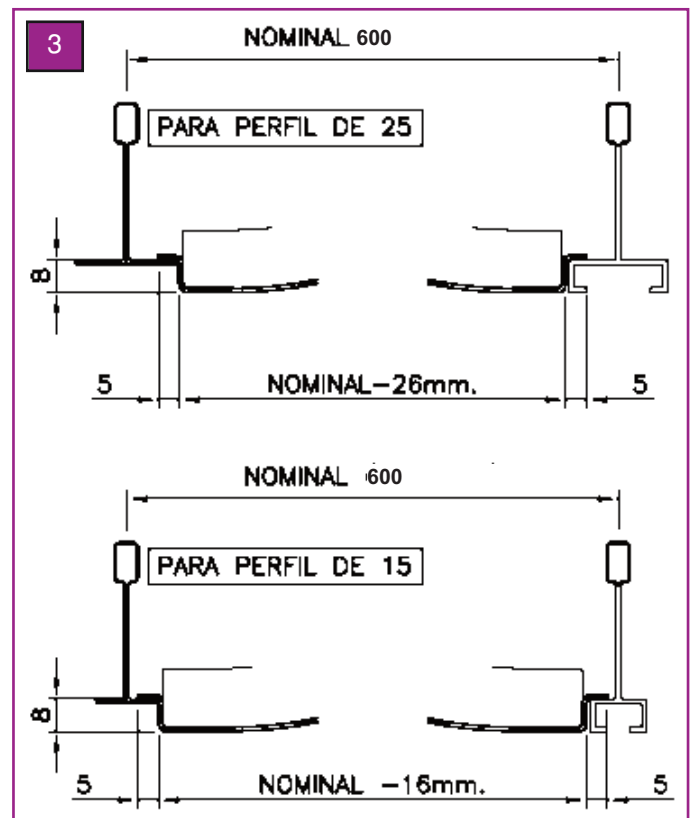
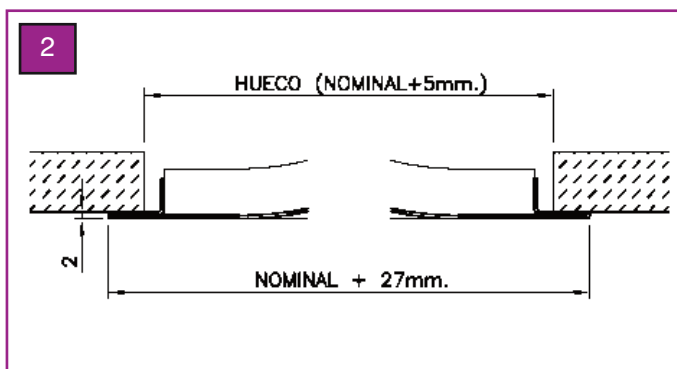
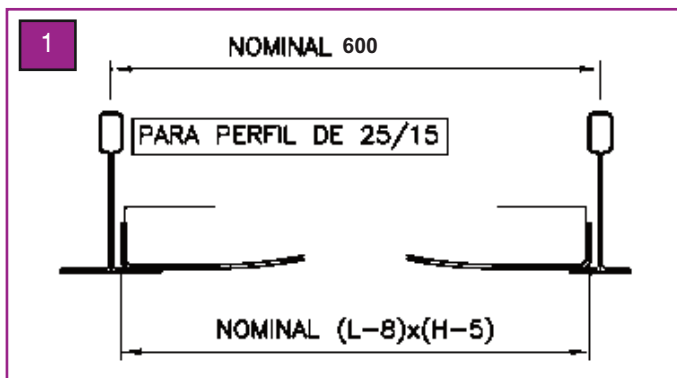


## Instalación

### - Ejecuciones de viga fría para distintos tipos de techo

Todos los tamaños de viga de la serie VFK, se fabrican para poder ser instaladas en diferentes tipos de falso techo. A continuación se citan los más habituales:

- Techo con perfil soporte en "T" de 25 y 15 mm de ancho (1)
- Techo continuo o de escayola (2)
- Techo para bandeja decalada, con descuelgue de viga (3)

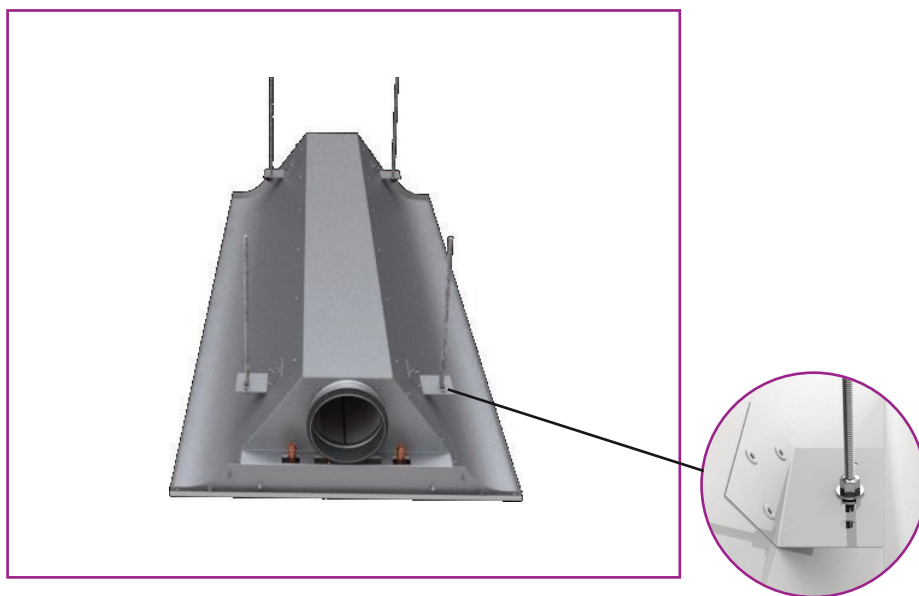


## Instalación

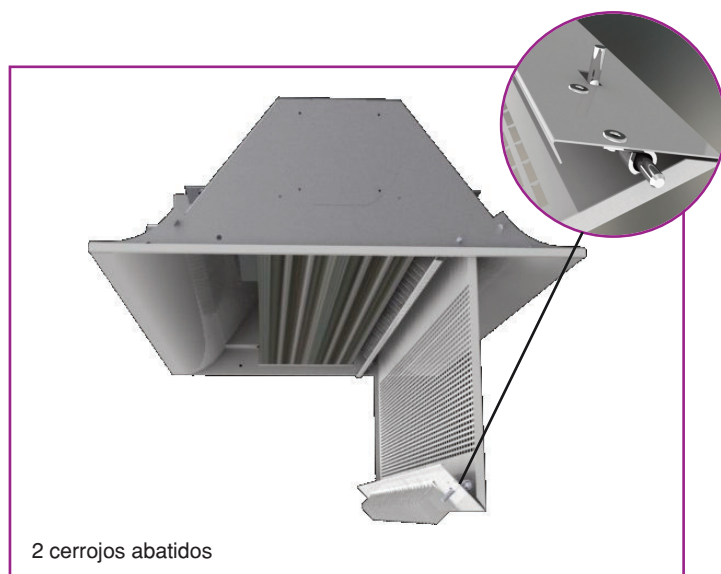
### - Fijación

Las unidades VFK 600 incorporan una serie de escuadras de cuelgue en los dos lados longitudinales superiores de la viga, como muestra las siguientes fotografías. Incorporan dos por lado en los tamaños 600 a 1800 y tres en 2100 a 3000.

Estas escuadras tienen un taladro rasgado por el que se pasa una varilla roscada de  $\text{Ø}6$  mm, previamente fijada al forjado del local para la suspensión de la unidad.



## Registro

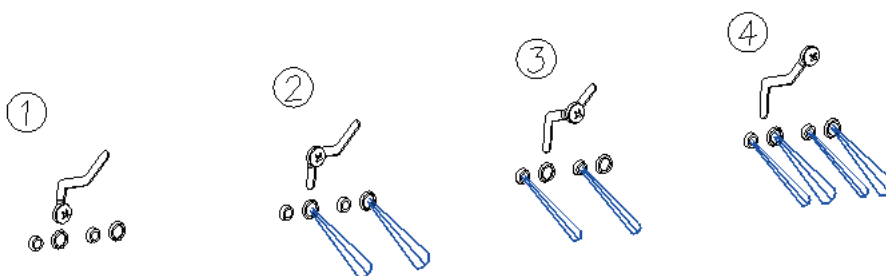
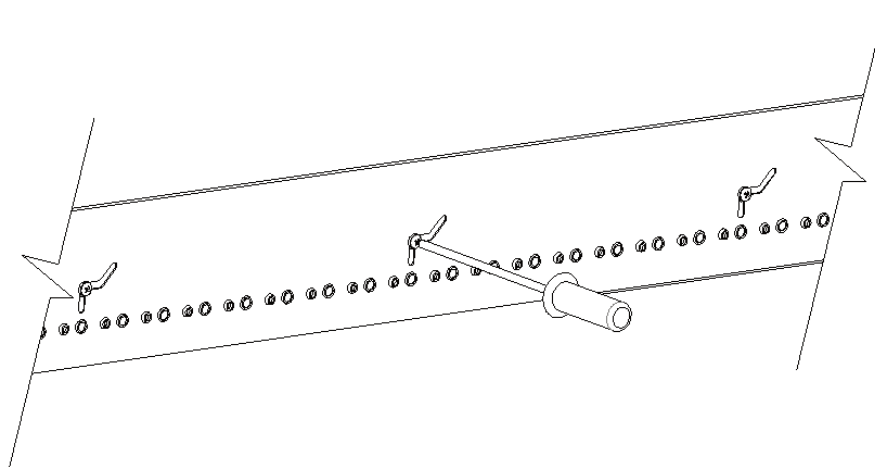


La rejilla de inducción o bandeja perforada frontal puede abatirse  $90^\circ$  accionando pequeños cerrojos situados en el lateral de la bandeja o bien desmontarse totalmente actuando sobre los cierres. Esto permite tener acceso al interior de la viga para la limpieza de las superficies interiores, de la batería y al sistema de regulación de las toberas.

## Mecanismo de regulación de toberas

Como accesorio opcional, la unidad puede incorporar mecanismo de regulación de toberas (-SR). En este caso la viga integraría los dos tipos o tamaños de tobera, pudiendo combinar diferentes configuraciones de salida de aire, aportando a la instalación una elevada flexibilidad para adaptarse a diversos cambios, situaciones o aplicaciones. Posibilita las siguientes configuraciones o tipos de tobera:

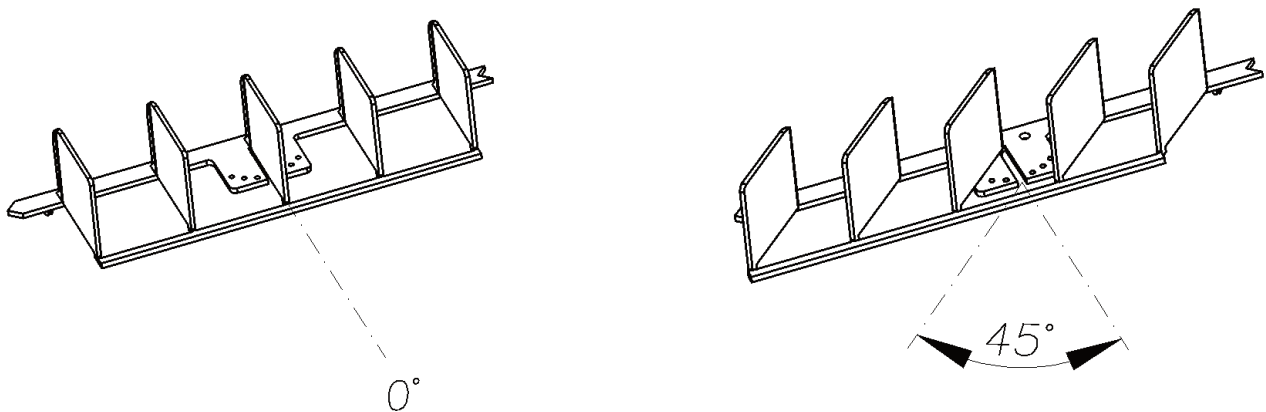
- **Posición 1:** Cierre de todas las toberas, se impide la salida de aire en una o dos direcciones de la viga.
- **Posición 2:** Apertura de tobera grande tipo **M**, para mover volúmenes de aire medios, obteniendo un factor de inducción intermedio.
- **Posición 3:** Apertura de tobera pequeña tipo **P**, para mover pequeños volúmenes de aire, pero a su vez obteniendo el factor de inducción más elevado.
- **Posición 4:** Apertura de los dos tipos de tobera, situación tipo **G**, para mover volúmenes de aire elevados.



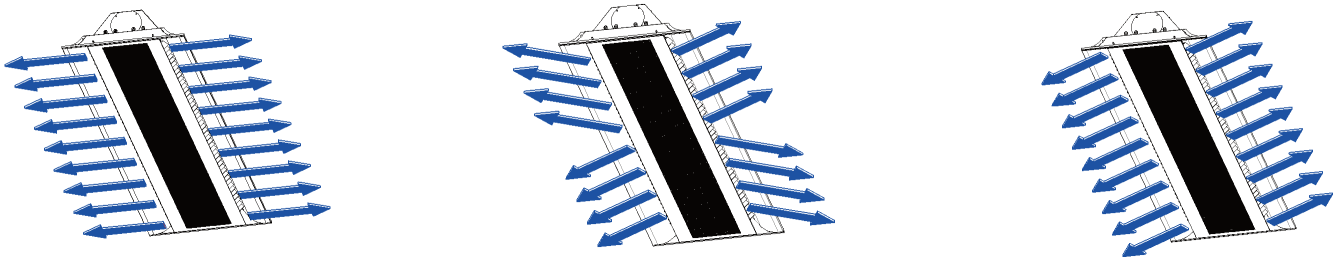
Para acceder al accionamiento del mecanismo regulación, se debe abatir previamente la bandeja frontal y mediante un destornillador de punta de estrella, aflojar todos los tornillos que incorpore la regleta y deslizar los mismos sobre la ranura hasta posicionar en el punto deseado.

## Deflectores de aire

Las vigas frías de la serie VFK 600 disponen como accesorio opcional, de lamas deflectoras de aire (-DF) fabricadas en material plástico clasificación M1, integradas longitudinalmente en el interior de los difusores. Modificando su posición posibilitan orientar la vena de aire en diferentes direcciones, aportando a la unidad una alta flexibilidad para adaptarse a diferentes situaciones en la instalación. De esta manera se pueden salvar obstáculos, ampliar el ancho de la vena de aire, reducir la velocidad de la misma en un alcance determinado, en definitiva garantizar un ambiente con ausencia de corrientes de aire. A continuación se presentan distintas aplicaciones en las siguientes figuras:



Diseño de deflectores de aire. Permiten orientar la vena de aire en 4 ángulos de deflexión (0-15-30-45°)



Ejemplos de difusión en diferentes direcciones



Ensayo en Laboratorio Koolair. Orientación de la vena de aire en V



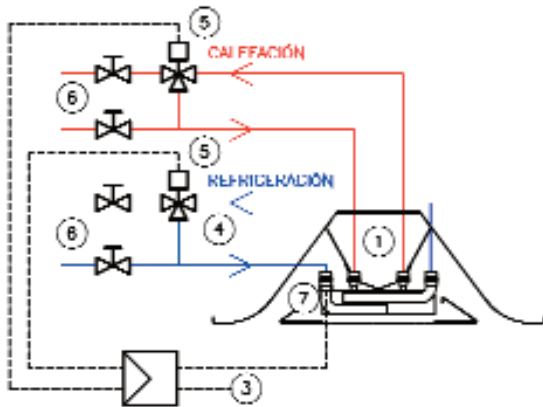
Ensayo en Laboratorio Koolair. Desviación de la vena de aire 45°

## Componentes de regulación y control

### - Agua

Los componentes habituales de regulación y control por viga fría o grupo de unidades de la instalación de agua, en función del sistema empleado, tipo de control, instalación eléctrica, ..., son:

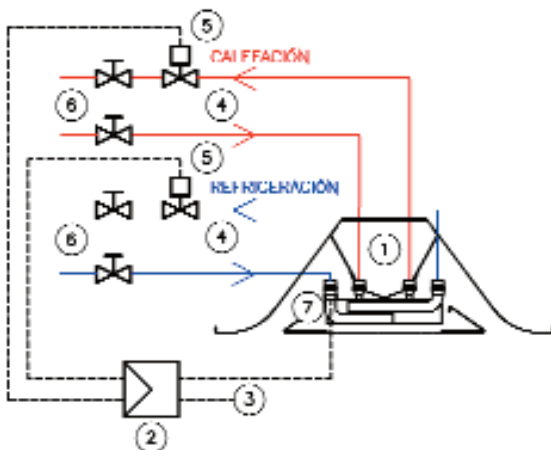
#### Sistema de caudal de agua constante



Esquema básico para instalación de caudal de agua constante a 4 tubos

1. Viga fría activa
2. Controlador compacto ambiente o regulador (instalación en obra). Pueden ser individuales o pueden estar integrados en un sistema de regulación centralizado.
3. Sonda de temperatura ambiente (suele ir integrado en el controlador).
4. Válvula de 3 vías.
5. Servomotor eléctrico de la válvula de 3 vías. (todo-nada, 3 puntos, proporcional 0 -10 VCC, electrotérmico). Alimentación 24 V o 230 V en función del tipo de actuador.
6. Válvula de corte. En función de la red hidráulica, será necesaria válvula de equilibrado u otros tipos.
7. Detector de punto de rocío (sensor anticondensación).

#### Sistema de caudal de agua variable



Esquema básico para instalación de caudal de agua variable a 4 tubos

1. Viga fría activa
2. Controlador compacto ambiente o regulador (instalación en obra). Pueden ser individuales o pueden estar integrados en un sistema de regulación centralizado.
3. Sonda de temperatura ambiente (suele ir integrado en el controlador).
4. Válvula de 2 vías (posibilidad de ser termostáticas, no incluyen actuador o alimentación eléctrica).
5. Servomotor eléctrico de la válvula de 2 vías. (todo-nada, 3 puntos, proporcional 0 -10 VCC, electrotérmico). Alimentación 24 V o 230 V en función del tipo de actuador.
6. Válvula de corte. En función de la red hidráulica, será necesaria válvula de equilibrado u otros tipos.
7. Detector de punto de rocío (sensor anticondensación).

## Componentes de regulación y control



Regulador de caudal constante automecánico, modelo KCR



Regulador circular de caudal constante, modelo RCCK

### - Aire

Normalmente, el sistema de caudal constante es el más empleado para distribuir el aire primario hasta las unidades terminales de inducción. Para asegurar un correcto equilibrado de la instalación, aspecto muy importante para el correcto funcionamiento de la viga fría activa, se utilizan reguladores tipo automecánicos de la serie KRC o RCCK de Koolair, obteniendo un autoequilibrado de la instalación. Existe la opción de seleccionar compuertas de regulación manual modelo CRC-M, pero obliga a un equilibrado manual de la instalación por compuerta.

Existe la posibilidad de emplear reguladores de presión en conducto (RVV), para asegurar la presión de entrada de consigna en cada viga.

Si se diseña un sistema de caudal de aire variable en función por ejemplo de la ocupación, el caudal mínimo de proyecto por unidad, debe corresponderse a una presión mínima de entrada a la viga de 40 Pa aproximadamente.

## Características técnicas

### Simbología

La simbología utilizada en las tablas de selección de las pag. 15 a 26, correspondientes a la viga fría VFK 600 son las siguientes:

$Q_{pr}$  Caudal de aire primario

$L_w$ -dB(A) Nivel de potencia sonora en dB(A)

$\Delta P_{pr}$  Pérdida de carga en aire primario en Pa

$T_{pr}$  Temperatura del aire primario en °C

$T_R$  Temperatura del aire del local en °C

$\Delta T_{pr}$  Diferencia de temperatura entre el aire del local y el aire primario ( $T_R - T_{pr}$ )

$Q_w$  Caudal de agua en l/h

$\Delta P_w$  Pérdida de carga del agua en la batería en kPa

$T_{WIN}$  Temperatura de entrada del agua en la batería °C

$\Delta T_w$  Salto de temperatura del agua en la batería

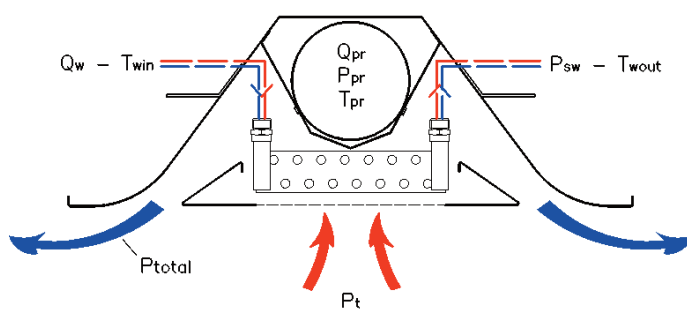
$\Delta T_{SWIN}$  Diferencia de temperatura entre el local y entrada de agua a la batería

$P_{pr}$  Potencia aportada por el aire primario en W

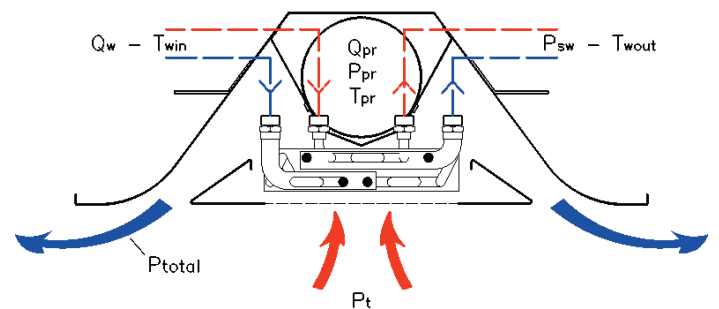
$P_{sw}$  Potencia aportada por la batería en W

$P_T$  Potencia total  $P_{pr} + P_{sw}$  en W

$X$  Alcance de la vena de aire en m, para una velocidad máxima en zona ocupada de 0,25 m/s, con una altura de instalación de 3 m y  $\Delta T = 0$  °C (impulsión - ambiente)



Sistema 2 tubos



Sistema 4 tubos

# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 2 TUBOS - TOBERA TIPO P

Caudal de agua ( $Q_W$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_W$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA P - SISTEMA 2 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_W$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_W$ (kPa)
						6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
	l/s	m³/h				$P_{pr}$ (W)					$P_{SW}$ (W)						
600	4,4	16	<20	64	0,9	32	37	42	48	53	152	172	202	227	256	309	2,0
	5,3	19	20	90	1,0	38	44	50	57	63	173	196	231	259	292	351	
	6,7	24	24	144	1,3	48	56	64	72	80	205	234	275	308	346	416	
	8,9	32	30	256	1,7	64	74	85	96	106	250	287	336	374	419	502	
	11,7	42	35	442	2,2	84	98	112	126	140	294	341	394	438	489	585	
900	6,4	23	<20	58	0,0	46	53	61	69	76	206	237	269	306	339	406	4,3
	7,8	28	20	87	1,2	56	65	74	84	93	239	274	313	353	393	471	
	10,0	36	24	144	1,6	72	84	96	108	120	287	331	379	425	474	568	
	13,1	47	29	246	2,0	94	109	125	141	156	345	402	460	514	573	688	
	17,2	62	34	428	2,7	124	144	165	186	206	408	481	548	615	683	820	
1200	8,6	31	<20	60	1,2	62	72	82	93	103	255	296	341	382	428	515	5,8
	10,6	38	20	90	1,4	76	88	101	114	126	297	347	398	445	498	598	
	13,6	49	25	150	1,8	98	114	130	147	163	358	418	478	535	598	716	
	18,1	65	30	264	2,4	130	151	173	195	216	434	507	577	649	723	865	
	22,8	82	34	421	3,1	164	191	218	246	273	501	586	666	750	834	999	
1500	11,7	42	<20	61	1,4	84	98	112	126	140	333	385	442	495	553	663	7,2
	13,1	47	20	76	1,6	94	109	125	141	156	362	418	480	538	600	720	
	16,7	60	24	125	2,0	120	140	160	180	200	429	498	571	639	713	855	
	21,7	78	29	211	2,6	156	182	208	234	260	511	594	679	761	848	1016	
	28,6	103	34	369	3,5	206	240	274	309	343	604	704	803	902	1001	1199	
1800	13,3	48	<20	55	1,5	96	112	128	144	160	379	439	505	566	635	763	8,6
	15,8	57	20	78	1,8	114	133	152	171	190	430	498	573	640	719	863	
	20,0	72	24	125	2,2	144	168	192	216	240	505	586	673	752	843	1011	
	26,4	95	29	218	2,9	190	221	253	285	316	602	700	803	898	1000	1200	
	33,9	122	34	360	3,7	244	284	325	366	406	694	808	926	1039	1148	1380	
2100	14,4	52	<20	41	1,5	104	121	138	156	173	411	479	555	624	691	835	10,1
	16,9	61	20	57	1,7	122	142	162	183	203	463	540	622	702	775	934	
	21,7	78	25	93	2,2	156	182	208	234	260	551	640	736	831	917	1101	
	27,5	99	30	151	2,8	198	231	264	297	330	641	745	855	962	1064	1276	
	35,0	126	35	244	3,6	252	294	336	378	420	734	852	980	1097	1219	1460	
2400	16,7	60	<20	42	1,6	120	140	160	180	200	469	550	629	705	782	938	11,3
	21,7	78	20	71	2,1	156	182	208	234	260	564	659	755	846	938	1127	
	26,9	97	24	111	2,6	194	226	258	291	323	650	758	869	974	1080	1297	
	34,2	123	29	178	3,3	246	287	328	369	410	748	872	999	1118	1243	1491	
	43,9	158	34	294	4,2	316	368	421	474	526	855	997	1140	1273	1419	1701	
2700	18,9	68	<20	51	1,7	136	158	181	204	226	523	611	703	787	877	1056	12,7
	23,6	85	<20	80	2,1	170	198	226	255	283	609	712	817	917	1019	1225	
	27,2	98	20	106	2,5	196	228	261	294	326	668	781	894	1005	1116	1340	
	33,9	122	24	164	3,1	244	284	325	366	406	763	891	1017	1144	1272	1525	
	43,1	155	29	266	3,9	310	361	413	465	516	869	1014	1156	1298	1447	1733	
3000	20,6	74	<20	49	1,8	148	172	197	222	246	571	662	758	849	947	1133	14,2
	26,9	97	<20	84	2,3	194	226	258	291	323	682	791	908	1017	1133	1356	
	33,3	120	20	129	2,9	240	280	320	360	400	777	901	1035	1160	1291	1546	
	41,4	149	24	199	3,5	298	347	397	447	496	876	1015	1167	1309	1457	1747	
	52,5	189	29	320	4,5	378	441	504	567	630	987	1141	1312	1475	1640	1967	



# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO M

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA M - SISTEMA 2 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
	l/s	m³/h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
600	7,8	28	<20	64	1,2	56	65	74	84	93	147	166	195	219	247	299	2,0
	9,3	33	20	91	1,4	67	78	89	100	111	168	191	224	252	284	342	
	11,1	40	24	130	1,7	80	93	106	120	133	192	218	257	288	324	389	
	13,6	49	30	196	2,1	98	114	130	147	163	222	253	298	332	373	448	
	16,1	58	34	274	2,5	116	135	154	174	193	248	286	334	372	417	500	
900	11,7	42	<20	55	1,5	84	98	112	126	140	222	255	290	328	364	437	4,3
	13,9	50	20	78	1,7	100	116	133	150	166	252	290	332	373	415	498	
	16,7	60	25	112	2,1	120	140	160	180	200	288	332	381	427	476	571	
	20,0	72	30	162	2,5	144	168	192	216	240	327	380	436	487	543	652	
	23,9	86	35	231	2,0	172	200	229	258	286	367	430	492	550	613	736	
1200	15,3	55	<20	53	1,7	110	128	146	165	183	281	327	376	421	472	566	5,8
	18,3	66	20	76	1,0	132	154	176	198	220	322	376	431	482	539	646	
	21,9	79	25	110	2,4	158	184	210	237	263	367	428	489	548	612	733	
	26,4	95	30	159	2,9	190	221	253	285	316	416	486	554	622	693	830	
	31,7	114	35	229	3,4	228	266	304	342	380	468	547	622	700	779	932	
1500	18,9	68	<20	52	1,8	136	158	181	204	226	347	402	461	516	576	692	7,2
	22,8	82	20	75	2,2	164	191	218	246	273	397	460	527	591	659	791	
	27,2	98	25	108	2,6	196	228	261	294	326	449	521	597	669	746	894	
	32,5	117	29	154	3,2	234	273	312	351	390	505	587	671	752	838	1003	
	39,2	141	35	224	3,8	282	329	376	423	470	566	659	752	845	939	1125	
1800	22,5	81	<20	51	1,0	162	189	216	243	270	407	472	543	608	682	819	8,6
	27,2	98	20	75	2,4	196	228	261	294	326	467	541	622	695	780	935	
	32,2	116	24	105	2,9	232	270	309	348	386	523	607	697	778	872	1045	
	38,6	139	29	151	3,4	278	324	370	417	463	586	681	781	874	975	1169	
	46,7	168	35	221	4,1	336	392	448	504	560	655	762	874	979	1086	1303	
2100	25,0	90	<20	48	2,0	180	210	240	270	300	451	526	607	684	756	911	10,1
	28,6	103	20	63	2,3	206	240	274	309	343	498	579	667	753	831	1000	
	35,0	126	25	95	2,9	252	294	336	378	420	571	664	763	860	950	1140	
	42,8	154	30	142	3,5	308	359	410	462	513	647	752	864	971	1075	1288	
	52,2	188	35	211	4,3	376	438	501	564	626	724	841	967	1083	1203	1441	
2400	27,8	100	<20	45	2,1	200	233	266	300	333	499	584	669	750	831	997	11,3
	32,8	118	20	63	2,5	236	275	314	354	393	560	654	749	840	932	1118	
	39,7	143	25	93	3,0	286	333	381	429	476	635	741	849	952	1056	1268	
	48,6	175	30	140	3,7	350	408	466	525	583	718	837	959	1074	1193	1432	
	59,4	214	35	210	4,6	428	499	570	642	713	803	936	1071	1197	1333	1599	
2700	31,7	114	<20	47	2,3	228	266	304	342	380	557	651	749	839	934	1124	12,7
	36,4	131	20	62	2,6	262	305	349	393	436	612	715	821	922	1024	1231	
	44,4	160	25	92	3,2	320	373	426	480	533	696	813	930	1046	1162	1395	
	54,4	196	30	139	3,9	392	457	522	588	653	784	916	1046	1176	1307	1567	
	66,7	240	34	208	4,8	480	560	640	720	800	874	1021	1163	1306	1456	1743	
3000	34,4	124	<20	45	2,4	248	289	330	372	413	607	704	807	904	1007	1205	14,2
	40,6	146	20	62	2,8	292	340	389	438	486	675	783	899	1007	1121	1342	
	49,4	178	25	93	3,4	356	415	474	534	593	763	885	1016	1139	1268	1518	
	60,3	217	29	138	4,1	434	506	578	651	723	854	989	1137	1275	1419	1701	
	73,6	265	34	206	5,0	530	618	706	795	883	946	1095	1259	1415	1573	1887	

## Características técnicas. Tablas de selección

### REFRIGERACIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO G

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA G - SISTEMA 2 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swIN}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
	l/s	m³/h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
600	12,5	45	<20	63	1,2	90	105	120	135	150	200	228	268	300	338	406	2,0
	16,9	61	20	117	1,7	122	142	162	183	203	247	284	332	370	415	497	
	20,0	72	24	163	1,0	144	168	192	216	240	274	317	368	409	458	548	
	24,4	88	29	244	2,4	176	205	234	264	293	306	355	410	455	507	607	
	30,0	108	35	367	2,0	216	252	288	324	360	334	386	444	494	546	658	
900	16,7	60	<20	50	1,4	120	140	160	180	200	251	289	330	372	413	496	4,3
	19,2	69	20	66	1,6	138	161	184	207	230	278	320	367	412	459	551	
	22,8	82	24	94	1,9	164	191	218	246	273	315	364	418	467	521	625	
	27,2	98	29	134	2,2	196	228	261	294	326	354	413	473	529	590	708	
	33,3	120	34	201	2,7	240	280	320	360	400	400	472	538	603	670	805	
1200	20,8	75	20	44	1,5	150	175	200	225	250	299	348	399	447	500	600	5,8
	25,0	90	25	63	1,8	180	210	240	270	300	341	399	456	511	571	684	
	30,6	110	30	95	2,2	220	256	293	330	366	393	459	524	588	656	785	
	36,1	130	34	133	2,5	260	303	346	390	433	439	514	584	657	732	876	
	44,4	160	40	201	3,1	320	373	426	480	533	499	584	663	747	831	995	
1500	26,4	95	24	40	1,7	190	221	253	285	316	374	433	497	557	621	746	7,2
	31,9	115	29	59	2,0	230	268	306	345	383	428	496	569	637	711	852	
	38,9	140	35	88	2,5	280	326	373	420	466	488	567	649	728	811	971	
	47,2	170	40	130	2,0	340	396	453	510	566	552	642	733	823	915	1096	
	56,9	205	45	189	3,6	410	478	546	615	683	615	717	818	919	1020	1221	
1800	27,8	100	24	31	1,6	200	233	266	300	333	390	452	521	583	654	786	8,6
	33,9	122	29	46	1,0	244	284	325	366	406	451	523	601	671	754	904	
	40,6	146	34	66	2,3	292	340	389	438	486	510	591	679	759	850	1020	
	49,7	179	40	100	2,9	358	417	477	537	596	581	674	774	866	966	1158	
	60,8	219	45	150	3,5	438	511	584	657	730	654	761	872	977	1084	1301	
2100	38,9	140	25	37	2,1	280	326	373	420	466	512	595	685	773	853	1026	10,1
	47,2	170	30	54	2,5	340	396	453	510	566	583	677	778	877	969	1163	
	56,9	205	35	79	3,0	410	478	546	615	683	654	760	873	981	1086	1302	
	69,4	250	40	118	3,7	500	583	666	750	833	731	849	975	1093	1214	1454	
	83,3	300	44	170	4,4	600	700	800	900	1000	803	931	1072	1199	1335	1600	
2400	45,8	165	25	39	2,3	330	385	440	495	550	585	683	783	878	974	1170	11,3
	56,1	202	30	59	2,8	404	471	538	606	673	666	777	890	998	1108	1330	
	66,7	240	34	83	3,3	480	560	640	720	800	738	860	985	1103	1226	1471	
	81,9	295	39	126	4,1	590	688	786	885	983	825	962	1101	1230	1370	1643	
	101,4	365	45	193	5,1	730	851	973	1095	1216	918	1071	1224	1365	1524	1826	
2700	51,9	187	25	40	2,4	374	436	498	561	623	648	758	868	976	1083	1302	12,7
	62,5	225	30	58	2,9	450	525	600	675	750	727	850	971	1092	1213	1456	
	76,4	275	35	86	3,6	550	641	733	825	916	815	952	1086	1221	1359	1628	
	93,1	335	40	128	4,4	670	781	893	1005	1116	903	1055	1201	1348	1505	1801	
	114,4	412	45	195	5,4	824	961	1098	1236	1373	995	1166	1327	1487	1665	1993	
3000	58,3	210	24	41	2,6	420	490	560	630	700	717	832	955	1069	1191	1426	14,2
	72,2	260	30	62	3,2	520	606	693	780	866	814	943	1083	1215	1352	1620	
	87,5	315	35	92	3,9	630	735	840	945	1050	902	1045	1201	1348	1500	1798	
	104,2	375	39	130	4,6	750	875	1000	1125	1250	983	1137	1308	1470	1634	1960	
	127,8	460	44	196	5,7	920	1073	1226	1380	1533	1082	1248	1437	1615	1796	2151	

# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO P

Caudal de agua ( $Q_W$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_W$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA P - SISTEMA 4 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_W$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_W$ (kPa)
	l/s	m³/h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
600	4,4	16	<20	64	0,9	32	37	42	48	53	142	163	184	209	232	277	2,2
	5,3	19	20	90	1,0	38	44	50	57	63	162	186	210	238	264	313	
	6,7	24	24	144	1,3	48	56	64	72	80	192	221	251	282	313	370	
	8,9	32	30	256	1,7	64	74	85	96	106	233	270	308	346	381	453	
	11,7	42	35	442	2,2	84	98	112	126	140	271	315	364	407	448	536	
900	6,4	23	<20	58	0,0	46	53	61	69	76	180	217	253	288	327	400	3,5
	7,8	28	20	87	1,2	56	65	74	84	93	215	256	294	332	371	448	
	10,0	36	24	144	1,6	72	84	96	108	120	263	311	353	395	437	524	
	13,1	47	29	246	2,0	94	109	125	141	156	319	372	420	472	521	622	
	17,2	62	34	428	2,7	124	144	165	186	206	379	438	495	560	620	741	
1200	8,6	31	<20	60	1,2	62	72	82	93	103	236	279	310	349	383	446	4,6
	10,6	38	20	90	1,4	76	88	101	114	126	273	322	361	405	450	532	
	13,6	49	25	150	1,8	98	114	130	147	163	326	384	435	487	543	649	
	18,1	65	30	264	2,4	130	151	173	195	216	393	461	528	589	654	787	
	22,8	82	34	421	3,1	164	191	218	246	273	453	530	611	681	749	903	
1500	11,7	42	<20	61	1,4	84	98	112	126	140	302	354	400	455	512	621	5,8
	13,1	47	20	76	1,6	94	109	125	141	156	330	385	435	492	552	665	
	16,7	60	24	125	2,0	120	140	160	180	200	394	459	519	581	647	775	
	21,7	78	29	211	2,6	156	182	208	234	260	467	543	616	688	763	912	
	28,6	103	34	369	3,5	206	240	274	309	343	546	635	723	811	899	1077	
1800	13,3	48	<20	55	1,5	96	112	128	144	160	336	395	449	507	574	699	6,9
	15,8	57	20	78	1,8	114	133	152	171	190	388	455	513	580	650	781	
	20,0	72	24	125	2,2	144	168	192	216	240	462	541	609	688	763	910	
	26,4	95	29	218	2,9	190	221	253	285	316	552	646	731	825	910	1086	
	33,9	122	34	360	3,7	244	284	325	366	406	631	739	845	953	1049	1260	
2100	14,4	52	<20	41	1,5	104	121	138	156	173	381	446	518	580	637	761	8,1
	16,9	61	20	57	1,7	122	142	162	183	203	426	499	573	644	710	850	
	21,7	78	25	93	2,2	156	182	208	234	260	504	588	669	754	835	1000	
	27,5	99	30	151	2,8	198	231	264	297	330	584	682	774	871	968	1160	
	35,0	126	35	244	3,6	252	294	336	378	420	669	781	889	998	1110	1330	
2400	16,7	60	<20	42	1,6	120	140	160	180	200	448	521	577	659	722	856	9,0
	21,7	78	20	71	2,1	156	182	208	234	260	523	611	687	777	854	1019	
	26,9	97	24	111	2,6	194	226	258	291	323	594	694	787	886	977	1170	
	34,2	123	29	178	3,3	246	287	328	369	410	681	794	904	1016	1123	1347	
	43,9	158	34	294	4,2	316	368	421	474	526	780	905	1030	1159	1285	1541	
2700	18,9	68	<20	51	1,7	136	158	181	204	226	488	572	645	733	808	967	10,4
	23,6	85	<20	80	2,1	170	198	226	255	283	558	654	741	838	927	1112	
	27,2	98	20	106	2,5	196	228	261	294	326	607	711	809	912	1011	1213	
	33,9	122	24	164	3,1	244	284	325	366	406	691	807	921	1036	1149	1380	
	43,1	155	29	266	3,9	310	361	413	465	516	790	919	1051	1181	1310	1572	
3000	20,6	74	<20	49	1,8	148	172	197	222	246	521	622	694	796	884	1065	11,3
	26,9	97	<20	84	2,3	194	226	258	291	323	618	727	822	932	1030	1237	
	33,3	120	20	129	2,9	240	280	320	360	400	702	821	934	1053	1162	1392	
	41,4	149	24	199	3,5	298	347	397	447	496	792	923	1056	1187	1308	1567	
	52,5	189	29	320	4,5	378	441	504	567	630	892	1041	1193	1340	1478	1774	

## Características técnicas. Tablas de selección

### REFRIGERACIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO M

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA M - SISTEMA 4 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)					$\Delta P_w$ (kPa)	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10		12
600	7,8	28	<20	64	1,2	56	65	74	84	93	137	157	178	202	225	268	2,2
	9,3	33	20	91	1,4	67	78	89	100	111	157	181	204	231	257	305	
	11,1	40	24	130	1,7	80	93	106	120	133	180	207	234	264	292	346	
	13,6	49	30	196	2,1	98	114	130	147	163	207	239	272	306	338	400	
	16,1	58	34	274	2,5	116	135	154	174	193	231	268	306	344	379	450	
900	11,7	42	<20	55	1,5	84	98	112	126	140	196	236	273	309	348	423	3,5
	13,9	50	20	78	1,7	100	116	133	150	166	229	272	311	350	389	469	
	16,7	60	25	112	2,1	120	140	160	180	200	265	312	354	397	439	525	
	20,0	72	30	162	2,5	144	168	192	216	240	302	354	400	449	495	591	
	23,9	86	35	231	2,0	172	200	229	258	286	340	395	446	502	555	663	
1200	15,3	55	<20	53	1,7	110	128	146	165	183	259	306	342	384	425	500	4,6
	18,3	66	20	76	1,0	132	154	176	198	220	294	348	391	439	489	580	
	21,9	79	25	110	2,4	158	184	210	237	263	333	393	446	498	556	665	
	26,4	95	30	159	2,9	190	221	253	285	316	377	443	506	565	628	755	
	31,7	114	35	229	3,4	228	266	304	342	380	423	496	570	635	702	846	
1500	18,9	68	<20	52	1,8	136	158	181	204	226	316	370	418	473	532	643	5,8
	22,8	82	20	75	2,2	164	191	218	246	273	364	424	479	539	602	722	
	27,2	98	25	108	2,6	196	228	261	294	326	412	479	543	607	675	807	
	32,5	117	29	154	3,2	234	273	312	351	390	462	536	608	680	754	901	
	39,2	141	35	224	3,8	282	329	376	423	470	515	598	680	761	844	1009	
1800	22,5	81	<20	51	1,0	162	189	216	243	270	366	428	485	548	617	745	6,9
	27,2	98	20	75	2,4	196	228	261	294	326	425	497	560	633	705	844	
	32,2	116	24	105	2,9	232	270	309	348	386	479	561	631	713	790	942	
	38,6	139	29	151	3,4	278	324	370	417	463	538	629	711	803	886	1057	
	46,7	168	35	221	4,1	336	392	448	504	560	599	700	797	899	990	1186	
2100	25,0	90	<20	48	2,0	180	210	240	270	300	416	487	560	629	693	829	8,1
	28,6	103	20	63	2,3	206	240	274	309	343	457	534	610	687	759	908	
	35,0	126	25	95	2,9	252	294	336	378	420	522	609	692	780	864	1036	
	42,8	154	30	142	3,5	308	359	410	462	513	590	689	781	880	977	1172	
	52,2	188	35	211	4,3	376	438	501	564	626	661	771	877	985	1095	1313	
2400	27,8	100	<20	45	2,1	200	233	266	300	333	471	549	612	696	763	907	9,0
	32,8	118	20	63	2,5	236	275	314	354	393	520	607	682	771	848	1012	
	39,7	143	25	93	3,0	286	333	381	429	476	582	680	770	867	956	1144	
	48,6	175	30	140	3,7	350	408	466	525	583	654	763	868	976	1078	1292	
	59,4	214	35	210	4,6	428	499	570	642	713	731	850	969	1089	1206	1446	
2700	31,7	114	<20	47	2,3	228	266	304	342	380	516	604	683	775	855	1025	10,4
	36,4	131	20	62	2,6	262	305	349	393	436	560	657	745	842	932	1118	
	44,4	160	25	92	3,2	320	373	426	480	533	631	739	841	948	1051	1262	
	54,4	196	30	139	3,9	392	457	522	588	653	711	830	947	1065	1181	1419	
	66,7	240	34	208	4,8	480	560	640	720	800	795	925	1058	1189	1319	1582	
3000	34,4	124	<20	45	2,4	248	289	330	372	413	552	656	735	839	930	1120	11,3
	40,6	146	20	62	2,8	292	340	389	438	486	612	721	814	923	1021	1226	
	49,4	178	25	93	3,4	356	415	474	534	593	690	807	917	1035	1142	1369	
	60,3	217	29	138	4,1	434	506	578	651	723	772	900	1028	1156	1274	1527	
	73,6	265	34	206	5,0	530	618	706	795	883	856	998	1143	1284	1415	1697	

# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO G

Caudal de agua ( $Q_W$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_W$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA G - SISTEMA 4 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_W$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_W$ (kPa)
	l/s	m³/h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
600	12,5	45	<20	63	1,9	90	105	120	135	150	188	216	245	276	305	361	2,2
	16,9	61	20	117	2,6	122	142	162	183	203	230	267	304	342	377	448	
	20,0	72	24	163	3,1	144	168	192	216	240	254	295	339	380	418	499	
	24,4	88	29	244	3,7	176	205	234	264	293	280	327	378	424	464	558	
	30,0	108	35	367	4,6	216	252	288	324	360	301	351	405	456	496	602	
900	16,7	60	<20	50	2,1	120	140	160	180	200	228	271	310	348	388	467	3,5
	19,2	69	20	66	2,4	138	161	184	207	230	255	301	343	384	425	510	
	22,8	82	24	94	2,9	164	191	218	246	273	290	340	385	432	476	569	
	27,2	98	29	134	3,4	196	228	261	294	326	328	382	431	485	535	639	
	33,3	120	34	201	4,2	240	280	320	360	400	371	430	486	549	608	727	
1200	20,8	75	20	44	2,3	150	175	200	225	250	274	324	363	407	452	534	4,6
	25,0	90	25	63	2,7	180	210	240	270	300	311	367	415	464	518	617	
	30,6	110	30	95	3,3	220	256	293	330	366	356	420	478	534	595	714	
	36,1	130	34	133	3,9	260	303	346	390	433	397	466	535	596	661	796	
	44,4	160	40	201	4,8	320	373	426	480	533	452	528	608	678	746	900	
1500	26,4	95	24	40	2,6	190	221	253	285	316	342	399	451	509	570	685	5,8
	31,9	115	29	59	3,1	230	268	306	345	383	393	457	517	579	645	772	
	38,9	140	35	88	3,8	280	326	373	420	466	447	520	589	659	731	873	
	47,2	170	40	130	4,6	340	396	453	510	566	502	584	663	742	822	983	
	56,9	205	45	189	5,5	410	478	546	615	683	556	646	736	826	916	1098	
1800	27,8	100	24	31	2,5	200	233	266	300	333	348	408	464	524	592	718	6,9
	33,9	122	29	46	2,0	244	284	325	366	406	409	479	540	610	681	817	
	40,6	146	34	66	3,6	292	340	389	438	486	467	546	615	694	770	918	
	49,7	179	40	100	4,4	358	417	477	537	596	533	624	704	795	878	1047	
	60,8	219	45	150	5,4	438	511	584	657	730	598	699	796	898	989	1184	
2100	38,9	140	25	37	3,2	280	326	373	420	466	469	548	625	704	778	932	8,1
	47,2	170	30	54	3,9	340	396	453	510	566	532	622	705	795	881	1057	
	56,9	205	35	79	4,7	410	478	546	615	683	596	696	790	889	988	1184	
	69,4	250	40	118	5,7	500	583	666	750	833	667	778	885	994	1105	1325	
	83,3	300	44	170	6,8	600	700	800	900	1000	732	854	976	1093	1216	1457	
2400	45,8	165	25	39	3,5	330	385	440	495	550	541	632	712	804	885	1056	9,0
	56,1	202	30	59	4,3	404	471	538	606	673	609	711	807	908	1001	1199	
	66,7	240	34	83	5,1	480	560	640	720	800	672	783	892	1002	1108	1328	
	81,9	295	39	126	6,3	590	688	786	885	983	752	874	995	1119	1240	1487	
	101,4	365	45	193	7,8	730	851	973	1095	1216	839	972	1104	1243	1380	1653	
2700	51,9	187	25	40	3,8	374	436	498	561	623	591	692	786	887	983	1179	10,4
	62,5	225	30	58	4,5	450	525	600	675	750	659	771	879	989	1097	1317	
	76,4	275	35	86	5,5	550	641	733	825	916	740	862	985	1108	1229	1475	
	93,1	335	40	128	6,7	670	781	893	1005	1116	823	956	1094	1230	1364	1635	
	114,4	412	45	195	8,3	824	961	1098	1236	1373	911	1056	1208	1360	1508	1806	
3000	58,3	210	24	41	3,0	420	490	560	630	700	649	761	862	975	1078	1293	11,3
	72,2	260	30	62	4,0	520	606	693	780	866	735	858	978	1101	1214	1455	
	87,5	315	35	92	5,0	630	735	840	945	1050	815	951	1088	1222	1347	1615	
	104,2	375	39	130	7,1	750	875	1000	1125	1250	889	1037	1188	1335	1472	1767	
	127,8	460	44	196	8,8	920	1073	1226	1380	1533	974	1139	1303	1467	1620	1948	

## Características técnicas. Tablas de selección

### CALEFACCIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO P

**Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h**

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 2 TUBOS CALEFACCIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA P - SISTEMA 2 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swin}$ (K)					$\Delta P_w$ (kPa)	
	l/s	m³/h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
						$P_{pr}$ (W)					$P_{sw}$ (W)						
600	4,4	16	<20	64	0,6	32	37	42	48	53	242	366	490	616	740	864	2,0
	5,3	19	20	90	0,7	38	44	50	57	63	277	418	559	703	845	987	
	6,7	24	24	144	0,9	48	56	64	72	80	332	501	669	841	1010	1182	
	8,9	32	30	256	1,2	64	74	85	96	106	411	620	829	1041	1249	1463	
	11,7	42	35	442	1,6	84	98	112	126	140	492	742	994	1247	1497	1753	
900	6,4	23	<20	58	0,7	46	53	61	69	76	316	477	639	801	963	1125	4,3
	7,8	28	20	87	0,9	56	65	74	84	93	369	557	745	935	1124	1314	
	10,0	36	24	144	1,1	72	84	96	108	120	447	674	902	1132	1360	1591	
	13,1	47	29	246	1,4	94	109	125	141	156	542	816	1092	1370	1648	1928	
	17,2	62	34	428	1,9	124	144	165	186	206	653	980	1312	1647	1981	2318	
1200	8,6	31	<20	60	0,8	62	72	82	93	103	425	638	852	1067	1283	1503	5,8
	10,6	38	20	90	1,0	76	88	101	114	126	496	746	996	1248	1500	1758	
	13,6	49	25	150	1,3	98	114	130	147	163	600	900	1203	1507	1812	2121	
	18,1	65	30	264	1,7	130	151	173	195	216	730	1094	1463	1833	2205	2578	
	22,8	82	34	421	2,2	164	191	218	246	273	843	1266	1694	2124	2555	2987	
1500	11,7	42	<20	61	0,0	84	98	112	126	140	561	842	1124	1406	1690	1976	7,2
	13,1	47	20	76	1,1	94	109	125	141	156	610	915	1223	1530	1839	2150	
	16,7	60	24	125	1,4	120	140	160	180	200	728	1091	1458	1827	2195	2566	
	21,7	78	29	211	1,8	156	182	208	234	260	868	1301	1739	2179	2618	3061	
	28,6	103	34	369	2,4	206	240	274	309	343	1025	1540	2057	2577	3098	3622	
1800	13,3	48	<20	55	1,0	96	112	128	144	160	640	960	1284	1608	1933	2257	8,6
	15,8	57	20	78	1,2	114	133	152	171	190	727	1091	1458	1826	2194	2563	
	20,0	72	24	125	1,5	144	168	192	216	240	855	1285	1718	2151	2585	3019	
	26,4	95	29	218	2,0	190	221	253	285	316	1022	1535	2052	2569	3088	3608	
	33,9	122	34	360	2,6	244	284	325	366	406	1179	1771	2367	2963	3562	4164	
2100	14,4	52	<20	41	1,0	104	121	138	156	173	701	1052	1403	1755	2108	2464	10,1
	16,9	61	20	57	1,2	122	142	162	183	203	786	1180	1575	1972	2369	2769	
	21,7	78	25	93	1,6	156	182	208	234	260	931	1398	1867	2338	2811	3284	
	27,5	99	30	151	1,0	198	231	264	297	330	1084	1627	2173	2723	3274	3826	
	35,0	126	35	244	2,5	252	294	336	378	420	1246	1869	2497	3129	3761	4396	
2400	16,7	60	<20	42	1,1	120	140	160	180	200	796	1193	1591	1993	2395	2801	11,3
	21,7	78	20	71	1,5	156	182	208	234	260	953	1433	1913	2396	2880	3364	
	26,9	97	24	111	1,8	194	226	258	291	323	1098	1653	2208	2764	3324	3879	
	34,2	123	29	178	2,3	246	287	328	369	410	1265	1906	2546	3186	3833	4470	
	43,9	158	34	294	2,9	316	368	421	474	526	1446	2178	2909	3640	4381	5108	
2700	18,9	68	<20	51	1,2	136	158	181	204	226	886	1332	1781	2229	2677	3128	12,7
	23,6	85	<20	80	1,5	170	198	226	255	283	1029	1548	2070	2591	3113	3637	
	27,2	98	20	106	1,7	196	228	261	294	326	1128	1697	2268	2840	3412	3987	
	33,9	122	24	164	2,1	244	284	325	366	406	1289	1938	2590	3243	3897	4554	
	43,1	155	29	266	2,7	310	361	413	465	516	1472	2212	2953	3697	4441	5193	
3000	20,6	74	<20	49	1,2	148	172	197	222	246	959	1439	1920	2402	2889	3377	14,2
	26,9	97	<20	84	1,6	194	226	258	291	323	1144	1717	2293	2872	3453	4034	
	33,3	120	20	129	1,0	240	280	320	360	400	1304	1958	2616	3276	3938	4600	
	41,4	149	24	199	2,5	298	347	397	447	496	1476	2214	2958	3706	4455	5203	
	52,5	189	29	320	3,1	378	441	504	567	630	1666	2498	3337	4181	5026	5869	

# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO M

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 2 TUBOS CALEFACCIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA M - SISTEMA 2 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swin}$ (K)					$\Delta P_w$ (kPa)	
	l/s	m³/h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
600	7,8	28	<20	64	0,8	56	65	74	84	93	289	436	583	734	881	1030	2,0
	9,3	33	20	91	0,0	67	78	89	100	111	332	501	669	842	1011	1182	
	11,1	40	24	130	1,2	80	93	106	120	133	380	572	765	961	1154	1350	
	13,6	49	30	196	1,5	98	114	130	147	163	439	661	885	1111	1333	1561	
	16,1	58	34	274	1,7	116	135	154	174	193	489	737	988	1239	1488	1742	
900	11,7	42	<20	55	1,0	84	98	112	126	140	404	610	816	1024	1230	1439	4,3
	13,9	50	20	78	1,2	100	116	133	150	166	461	694	929	1166	1402	1640	
	16,7	60	25	112	1,5	120	140	160	180	200	526	792	1059	1329	1598	1870	
	20,0	72	30	162	1,8	144	168	192	216	240	596	896	1200	1506	1811	2119	
	23,9	86	35	231	2,1	172	200	229	258	286	670	1005	1345	1688	2031	2377	
1200	15,3	55	<20	53	1,2	110	128	146	165	183	518	778	1039	1302	1565	1834	5,8
	18,3	66	20	76	1,4	132	154	176	198	220	593	890	1189	1490	1791	2097	
	21,9	79	25	110	1,7	158	184	210	237	263	673	1010	1351	1692	2035	2380	
	26,4	95	30	159	2,0	190	221	253	285	316	762	1142	1528	1914	2302	2691	
	31,7	114	35	229	2,4	228	266	304	342	380	851	1278	1710	2144	2580	3015	
1500	18,9	68	<20	52	1,3	136	158	181	204	226	636	953	1274	1595	1917	2241	7,2
	22,8	82	20	75	1,5	164	191	218	246	273	728	1090	1457	1825	2193	2563	
	27,2	98	25	108	1,8	196	228	261	294	326	821	1231	1645	2061	2477	2895	
	32,5	117	29	154	2,2	234	273	312	351	390	919	1379	1843	2308	2774	3243	
	39,2	141	35	224	2,7	282	329	376	423	470	1025	1540	2058	2577	3098	3623	
1800	22,5	81	<20	51	1,4	162	189	216	243	270	746	1121	1498	1876	2255	2633	8,6
	27,2	98	20	75	1,7	196	228	261	294	326	852	1280	1711	2143	2575	3008	
	32,2	116	24	105	1,0	232	270	309	348	386	952	1431	1912	2394	2877	3361	
	38,6	139	29	151	2,4	278	324	370	417	463	1063	1598	2135	2673	3213	3755	
	46,7	168	35	221	2,9	336	392	448	504	560	1183	1777	2375	2973	3574	4178	
2100	25,0	90	<20	48	1,4	180	210	240	270	300	828	1245	1661	2080	2500	2921	10,1
	28,6	103	20	63	1,6	206	240	274	309	343	909	1365	1823	2283	2744	3207	
	35,0	126	25	95	2,0	252	294	336	378	420	1036	1556	2078	2604	3130	3658	
	42,8	154	30	142	2,5	308	359	410	462	513	1169	1755	2344	2937	3531	4127	
	52,2	188	35	211	2,0	376	438	501	564	626	1305	1958	2615	3276	3938	4604	
2400	27,8	100	<20	45	1,5	200	233	266	300	333	912	1371	1829	2291	2754	3218	11,3
	32,8	118	20	63	1,8	236	275	314	354	393	1019	1532	2046	2562	3081	3597	
	39,7	143	25	93	2,1	286	333	381	429	476	1150	1731	2312	2894	3482	4062	
	48,6	175	30	140	2,6	350	408	466	525	583	1293	1948	2602	3257	3918	4569	
	59,4	214	35	210	3,2	428	499	570	642	713	1438	2166	2895	3622	4358	5081	
2700	31,7	114	<20	47	1,6	228	266	304	342	380	1016	1528	2042	2557	3072	3589	12,7
	36,4	131	20	62	1,8	262	305	349	393	436	1112	1672	2235	2798	3362	3928	
	44,4	160	25	92	2,2	320	373	426	480	533	1257	1890	2526	3164	3801	4442	
	54,4	196	30	139	2,8	392	457	522	588	653	1411	2121	2833	3546	4261	4982	
	66,7	240	34	208	3,4	480	560	640	720	800	1566	2354	3141	3932	4723	5525	
3000	34,4	124	<20	45	1,7	248	289	330	372	413	1095	1644	2195	2748	3304	3861	14,2
	40,6	146	20	62	1,9	292	340	389	438	486	1214	1823	2435	3050	3666	4283	
	49,4	178	25	93	2,4	356	415	474	534	593	1368	2053	2742	3435	4129	4823	
	60,3	217	29	138	2,9	434	506	578	651	723	1526	2289	3058	3831	4605	5378	
	73,6	265	34	206	3,5	530	618	706	795	883	1685	2527	3375	4229	5083	5937	

# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO G

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 2 TUBOS CALEFACCIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
80	0,59	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,51
100	0,74	0,70	0,69	0,69	0,66	0,66	0,64	0,62	0,60
120	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,75	0,74	0,72	0,71
150	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,80	0,79
180	0,94	0,93	0,91	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88
210	0,98	0,96	0,95	0,96	0,96	0,94	0,95	0,94	0,94
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04
340	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,07

VFK 600 - TOBERA G - SISTEMA 2 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swin}$ (K)					$\Delta P_w$ (kPa)	
	l/s	m³/h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
						$P_{pr}$ (W)					$P_{sw}$ (W)						
600	12,5	45	<20	63	0,0	90	105	120	135	150	340	512	685	861	1034	1210	2,0
	16,9	61	20	117	1,4	122	142	162	183	203	425	641	857	1076	1292	1512	
	20,0	72	24	163	1,6	144	168	192	216	240	474	715	958	1202	1443	1690	
	24,4	88	29	244	1,0	176	205	234	264	293	531	802	1075	1350	1623	1899	
	30,0	108	35	367	2,4	216	252	288	324	360	573	868	1163	1465	1770	2065	
900	16,7	60	<20	50	1,1	120	140	160	180	200	423	638	854	1072	1288	1506	4,3
	19,2	69	20	66	1,2	138	161	184	207	230	470	708	947	1189	1429	1671	
	22,8	82	24	94	1,5	164	191	218	246	273	532	801	1071	1345	1616	1891	
	27,2	98	29	134	1,8	196	228	261	294	326	601	904	1209	1518	1825	2136	
	33,3	120	34	201	2,2	240	280	320	360	400	685	1028	1376	1727	2078	2433	
1200	20,8	75	20	44	1,2	150	175	200	225	250	506	760	1015	1271	1529	1791	5,8
	25,0	90	25	63	1,4	180	210	240	270	300	579	870	1162	1456	1751	2050	
	30,6	110	30	95	1,7	220	256	293	330	366	669	1003	1341	1680	2020	2362	
	36,1	130	34	133	2,0	260	303	346	390	433	748	1122	1500	1879	2261	2642	
	44,4	160	40	201	2,5	320	373	426	480	533	850	1276	1707	2140	2576	3010	
1500	26,4	95	24	40	1,3	190	221	253	285	316	633	948	1267	1586	1906	2229	7,2
	31,9	115	29	59	1,6	230	268	306	345	383	726	1087	1454	1820	2188	2557	
	38,9	140	35	88	1,0	280	326	373	420	466	829	1243	1662	2081	2501	2923	
	47,2	170	40	130	2,4	340	396	453	510	566	937	1406	1879	2353	2829	3307	
	56,9	205	45	189	2,9	410	478	546	615	683	1044	1569	2096	2625	3156	3690	
1800	27,8	100	24	31	1,3	200	233	266	300	333	660	990	1324	1658	1993	2327	8,6
	33,9	122	29	46	1,6	244	284	325	366	406	763	1145	1531	1917	2304	2691	
	40,6	146	34	66	1,9	292	340	389	438	486	863	1297	1734	2171	2609	3048	
	49,7	179	40	100	2,3	358	417	477	537	596	985	1480	1978	2477	2977	3478	
	60,8	219	45	150	2,8	438	511	584	657	730	1111	1669	2230	2791	3355	3922	
2100	38,9	140	25	37	1,7	280	326	373	420	466	865	1300	1735	2172	2611	3051	10,1
	47,2	170	30	54	2,0	340	396	453	510	566	985	1479	1975	2474	2974	3476	
	56,9	205	35	79	2,4	410	478	546	615	683	1107	1662	2219	2781	3343	3907	
	69,4	250	40	118	2,0	500	583	666	750	833	1240	1861	2486	3115	3745	4377	
	83,3	300	44	170	3,6	600	700	800	900	1000	1365	2048	2736	3427	4119	4816	
2400	45,8	165	25	39	1,8	330	385	440	495	550	990	1488	1987	2488	2992	3493	11,3
	56,1	202	30	59	2,2	404	471	538	606	673	1126	1695	2264	2834	3409	3978	
	66,7	240	34	83	2,7	480	560	640	720	800	1247	1879	2510	3142	3780	4408	
	81,9	295	39	126	3,3	590	688	786	885	983	1396	2103	2810	3515	4230	4932	
	101,4	365	45	193	4,0	730	851	973	1095	1216	1551	2335	3119	3904	4699	5480	
2700	51,9	187	25	40	1,0	374	436	498	561	623	1095	1647	2202	2757	3312	3869	12,7
	62,5	225	30	58	2,4	450	525	600	675	750	1229	1847	2469	3092	3715	4341	
	76,4	275	35	86	2,9	550	641	733	825	916	1380	2074	2771	3469	4168	4872	
	93,1	335	40	128	3,5	670	781	893	1005	1116	1531	2301	3071	3844	4618	5401	
	114,4	412	45	195	4,3	824	961	1098	1236	1373	1690	2540	3387	4239	5092	5957	
3000	58,3	210	24	41	2,1	420	490	560	630	700	1202	1805	2411	3019	3630	4241	14,2
	72,2	260	30	62	2,6	520	606	693	780	866	1367	2052	2741	3434	4128	4821	
	87,5	315	35	92	3,1	630	735	840	945	1050	1520	2281	3047	3817	4588	5359	
	104,2	375	39	130	3,7	750	875	1000	1125	1250	1660	2489	3324	4165	5007	5847	
	127,8	460	44	196	4,6	920	1073	1226	1380	1533	1820	2729	3644	4567	5490	6410	



# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO P

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 50 l/h para tamaños de 600 a 1800.

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 110 l/h para tamaños de 2100 a 3000.

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 4 TUBOS CALEFACCIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
30	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,41	0,42	0,39	0,37
50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,64	0,66	0,63	0,61
70	1,12	1,16	1,17	1,20	1,23	0,82	0,82	0,81	0,78
90	1,19	1,25	1,30	1,36	1,38	0,93	0,94	0,93	0,91
110	1,25	1,32	1,38	1,45	1,48	1,00	1,00	1,00	1,00
130	1,29	1,37	1,45	1,51	1,56	1,07	1,08	1,06	1,07
150	1,33	1,42	1,50	1,57	1,65	1,14	1,14	1,13	1,14
180	1,36	1,46	1,55	1,64	1,72	1,18	1,19	1,21	1,21
210	1,39	1,51	1,60	1,69	1,78	1,23	1,25	1,27	1,27
250	1,42	1,56	1,64	1,74	1,83	1,27	1,28	1,32	1,33

VFK 600 - TOBERA P - SISTEMA 4 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
						6	7	8	9	10	10	15	20	25	30	35	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				$P_{pr}$ (W)					$P_{sw}$ (W)						
600	4,4	16	<20	64	0,6	32	37	42	48	53	110	168	230	290	350	412	0,2
	5,3	19	20	90	0,7	38	44	50	57	63	121	185	253	318	383	452	
	6,7	24	24	144	0,9	48	56	64	72	80	138	210	286	361	434	512	
	8,9	32	30	256	1,2	64	74	85	96	106	161	243	330	417	503	591	
	11,7	42	35	442	1,6	84	98	112	126	140	181	272	369	469	568	666	
900	6,4	23	<20	58	0,7	46	53	61	69	76	147	227	301	378	456	534	0,3
	7,8	28	20	87	0,9	56	65	74	84	93	165	254	335	419	503	591	
	10,0	36	24	144	1,1	72	84	96	108	120	189	289	380	475	570	670	
	13,1	47	29	246	1,4	94	109	125	141	156	214	325	428	538	646	760	
	17,2	62	34	428	1,9	124	144	165	186	206	237	358	475	602	725	853	
1200	8,6	31	<20	60	0,8	62	72	82	93	103	184	281	381	482	579	675	0,3
	10,6	38	20	90	1,0	76	88	101	114	126	203	310	421	533	638	744	
	13,6	49	25	150	1,3	98	114	130	147	163	230	349	474	600	717	838	
	18,1	65	30	264	1,7	130	151	173	195	216	261	394	534	675	807	947	
	22,8	82	34	421	2,2	164	191	218	246	273	287	429	581	732	878	1033	
1500	11,7	42	<20	61	0,0	84	98	112	126	140	228	343	468	592	710	832	0,4
	13,1	47	20	76	1,1	94	109	125	141	156	239	361	493	623	748	877	
	16,7	60	24	125	1,4	120	140	160	180	200	266	402	548	694	833	977	
	21,7	78	29	211	1,8	156	182	208	234	260	296	445	606	767	921	1082	
	28,6	103	34	369	2,4	206	240	274	309	343	325	488	660	832	1000	1175	
1800	13,3	48	<20	55	1,0	96	112	128	144	160	258	386	518	653	784	917	0,5
	15,8	57	20	78	1,2	114	133	152	171	190	277	415	558	704	844	988	
	20,0	72	24	125	1,5	144	168	192	216	240	304	455	613	773	926	1085	
	26,4	95	29	218	2,0	190	221	253	285	316	333	500	672	848	1014	1192	
	33,9	122	34	360	2,6	244	284	325	366	406	355	534	715	901	1078	1271	
2100	14,4	52	<20	41	1,0	104	121	138	156	173	363	544	726	906	1088	1270	3,8
	16,9	61	20	57	1,2	122	142	162	183	203	394	592	789	986	1184	1385	
	21,7	78	25	93	1,6	156	182	208	234	260	447	675	898	1122	1349	1581	
	27,5	99	30	151	1,0	198	231	264	297	330	504	762	1013	1267	1524	1788	
	35,0	126	35	244	2,5	252	294	336	378	420	566	854	1135	1420	1708	2005	
2400	16,7	60	<20	42	1,1	120	140	160	180	200	407	608	809	1011	1216	1419	4,3
	21,7	78	20	71	1,5	156	182	208	234	260	464	699	934	1167	1399	1634	
	26,9	97	24	111	1,8	194	226	258	291	323	517	782	1045	1306	1566	1830	
	34,2	123	29	178	2,3	246	287	328	369	410	577	874	1169	1462	1755	2051	
	43,9	158	34	294	2,9	316	368	421	474	526	642	968	1294	1620	1949	2279	
2700	18,9	68	<20	51	1,2	136	158	181	204	226	444	669	891	1113	1337	1561	4,8
	23,6	85	<20	80	1,5	170	198	226	255	283	494	750	998	1245	1498	1756	
	27,2	98	20	106	1,7	196	228	261	294	326	529	804	1070	1336	1608	1887	
	33,9	122	24	164	2,1	244	284	325	366	406	587	892	1186	1481	1784	2095	
	43,1	155	29	266	2,7	310	361	413	465	516	653	988	1314	1640	1975	2318	
3000	20,6	74	<20	49	1,2	148	172	197	222	246	476	715	956	1194	1433	1673	5,4
	26,9	97	<20	84	1,6	194	226	258	291	323	544	819	1093	1367	1642	1919	
	33,3	120	20	129	1,0	240	280	320	360	400	601	904	1207	1511	1816	2124	
	41,4	149	24	199	2,5	298	347	397	447	496	659	990	1322	1657	1992	2332	
	52,5	189	29	320	3,1	378	441	504	567	630	721	1078	1441	1808	2171	2544	



## Características técnicas. Tablas de selección

### CALEFACCIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO G

*Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 50 l/h para tamaños de 600 a 1800.*

*Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 110 l/h para tamaños de 2100 a 3000.*

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería (P<sub>sw</sub>) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 600 - SISTEMA 4 TUBOS CALEFACCIÓN									
TAMAÑO	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
Q <sub>w</sub> (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería								
30	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,41	0,42	0,39	0,37
50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,64	0,66	0,63	0,61
70	1,12	1,16	1,17	1,20	1,23	0,82	0,82	0,81	0,78
90	1,19	1,25	1,30	1,36	1,38	0,93	0,94	0,93	0,91
110	1,25	1,32	1,38	1,45	1,48	1,00	1,00	1,00	1,00
130	1,29	1,37	1,45	1,51	1,56	1,07	1,08	1,06	1,07
150	1,33	1,42	1,50	1,57	1,65	1,14	1,14	1,13	1,14
180	1,36	1,46	1,55	1,64	1,72	1,18	1,19	1,21	1,21
210	1,39	1,51	1,60	1,69	1,78	1,23	1,25	1,27	1,27
250	1,42	1,56	1,64	1,74	1,83	1,27	1,28	1,32	1,33

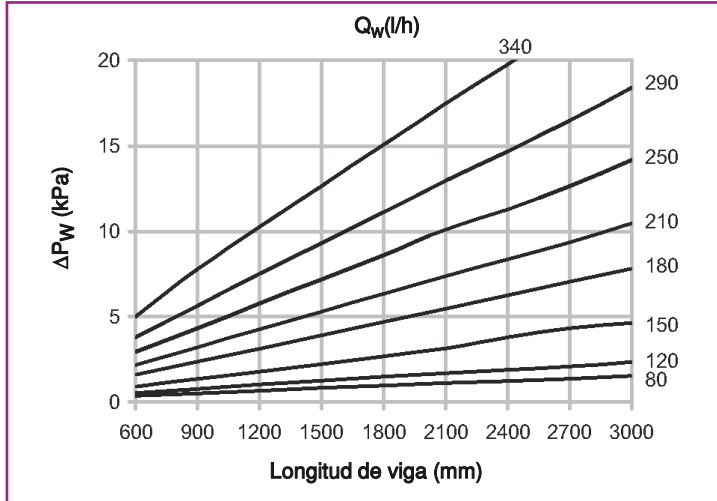
VFK 600 - TOBERA G - SISTEMA 4 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	Q <sub>pr</sub>		L <sub>w</sub> dB(A)	ΔP <sub>pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>pr</sub> (K)					ΔT <sub>swin</sub> (K)					ΔP <sub>w</sub> (kPa)	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
						P <sub>pr</sub> (W)					P <sub>sw</sub> (W)						
600	12,5	45	<20	63	0,0	90	105	120	135	150	140	214	291	367	441	520	0,2
	16,9	61	20	117	1,4	122	142	162	183	203	164	248	337	426	515	605	
	20,0	72	24	163	1,6	144	168	192	216	240	177	266	361	459	555	651	
	24,4	88	29	244	1,0	176	205	234	264	293	190	284	386	493	598	701	
900	30,0	108	35	367	2,4	216	252	288	324	360	198	293	402	518	630	742	0,3
	16,7	60	<20	50	1,1	120	140	160	180	200	182	279	367	458	550	646	
	19,2	69	20	66	1,2	138	161	184	207	230	196	299	392	491	589	692	
	22,8	82	24	94	1,5	164	191	218	246	273	212	322	423	532	638	750	
1200	27,2	98	29	134	1,8	196	228	261	294	326	227	344	455	573	689	811	0,3
	33,3	120	34	201	2,2	240	280	320	360	400	242	366	488	619	746	878	
	20,8	75	20	44	1,2	150	175	200	225	250	206	314	426	539	645	753	
	25,0	90	25	63	1,4	180	210	240	270	300	225	342	464	587	702	820	
1500	30,6	110	30	95	1,7	220	256	293	330	366	247	374	507	641	766	897	0,4
	36,1	130	34	133	2,0	260	303	346	390	433	265	400	542	684	819	961	
	44,4	160	40	201	2,5	320	373	426	480	533	288	431	583	735	881	1038	
	26,4	95	24	40	1,3	190	221	253	285	316	244	369	504	637	765	897	
1800	31,9	115	29	59	1,6	230	268	306	345	383	265	401	547	693	831	975	0,5
	38,9	140	35	88	1,0	280	326	373	420	466	288	434	591	748	898	1055	
	47,2	170	40	130	2,4	340	396	453	510	566	309	465	632	798	958	1126	
	56,9	205	45	189	2,9	410	478	546	615	683	328	492	665	839	1008	1185	
2100	27,8	100	24	31	1,3	200	233	266	300	333	263	393	528	665	798	934	3,8
	33,9	122	29	46	1,6	244	284	325	366	406	285	427	574	724	868	1016	
	40,6	146	34	66	1,9	292	340	389	438	486	305	457	616	777	930	1090	
	49,7	179	40	100	2,3	358	417	477	537	596	327	491	660	833	997	1170	
2400	60,8	219	45	150	2,8	438	511	584	657	730	346	520	698	880	1053	1239	4,3
	38,9	140	25	37	1,7	280	326	373	420	466	423	637	849	1060	1274	1492	
	47,2	170	30	54	2,0	340	396	453	510	566	467	706	938	1173	1411	1654	
	56,9	205	35	79	2,4	410	478	546	615	683	513	775	1030	1289	1550	1819	
2700	69,4	250	40	118	2,0	500	583	666	750	833	564	851	1131	1415	1702	1998	4,8
	83,3	300	44	170	3,6	600	700	800	900	1000	611	919	1223	1531	1842	2160	
	45,8	165	25	39	1,8	330	385	440	495	550	478	720	962	1202	1441	1684	
	56,1	202	30	59	2,2	404	471	538	606	673	527	797	1066	1333	1598	1868	
3000	66,7	240	34	83	2,7	480	560	640	720	800	571	864	1156	1446	1735	2028	5,4
	81,9	295	39	126	3,3	590	688	786	885	983	624	943	1261	1578	1897	2218	
	101,4	365	45	193	4,0	730	851	973	1095	1216	677	1018	1361	1705	2053	2401	
	51,9	187	25	40	1,0	374	436	498	561	623	518	786	1046	1306	1571	1843	
3000	62,5	225	30	58	2,4	450	525	600	675	750	565	859	1143	1427	1718	2018	5,4
	76,4	275	35	86	2,9	550	641	733	825	916	620	941	1250	1561	1880	2208	
	93,1	335	40	128	3,5	670	781	893	1005	1116	675	1019	1354	1690	2034	2387	
	114,4	412	45	195	4,3	824	961	1098	1236	1373	730	1096	1455	1816	2184	2558	
3000	58,3	210	24	41	2,1	420	490	560	630	700	565	850	1135	1420	1706	1995	5,4
	72,2	260	30	62	2,6	520	606	693	780	866	622	936	1250	1565	1881	2202	
	87,5	315	35	92	3,1	630	735	840	945	1050	674	1011	1351	1694	2035	2384	
	104,2	375	39	130	3,7	750	875	1000	1125	1250	719	1075	1437	1803	2166	2538	
3000	127,8	460	44	196	4,6	920	1073	1226	1380	1533	767	1145	1529	1918	2303	2698	

## Características técnicas

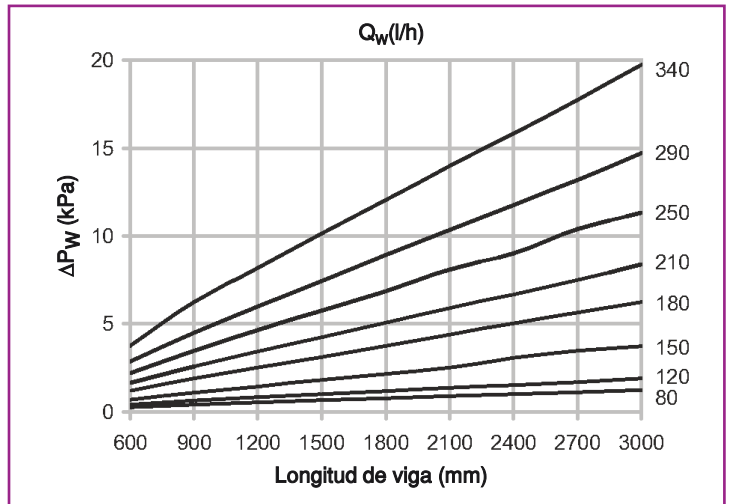
### Pérdida de carga en agua

A continuación se presentan los gráficos para obtener la pérdida de carga en la batería para diferentes caudales de agua en los diferentes sistemas:

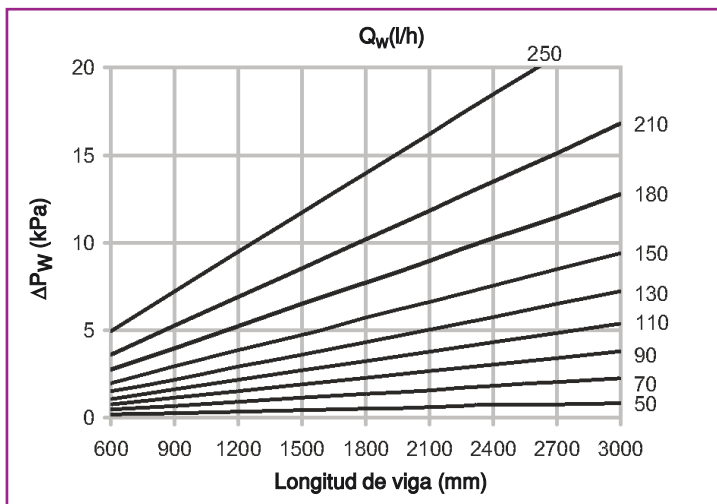
**Sistema 2 tubos. Refrigeración – Calefacción**



**Sistema 4 tubos. Refrigeración**



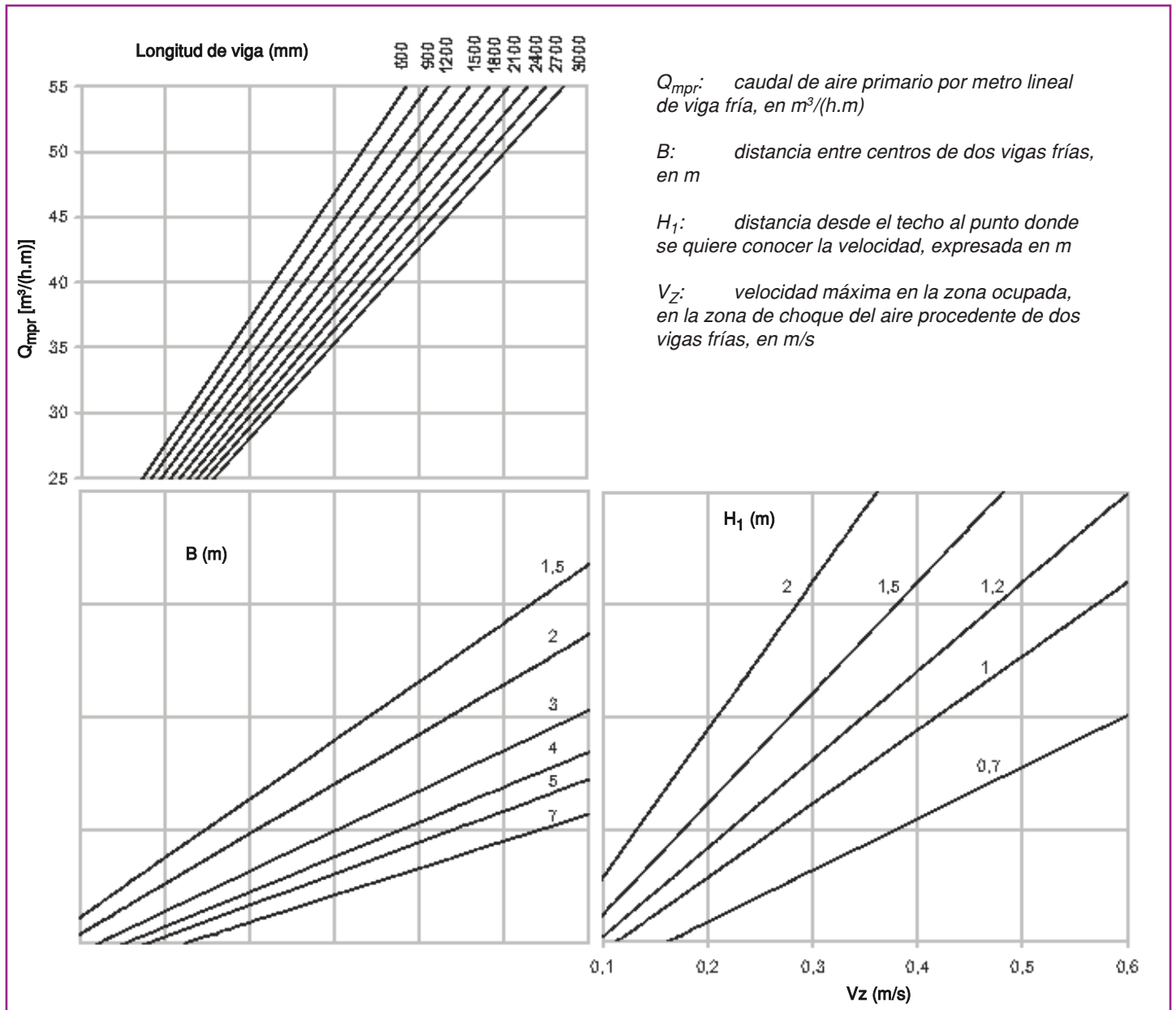
**Sistema 4 tubos. Calefacción**



## Características técnicas

### Velocidad en zona ocupada. Enfrentamiento entre venas de aire

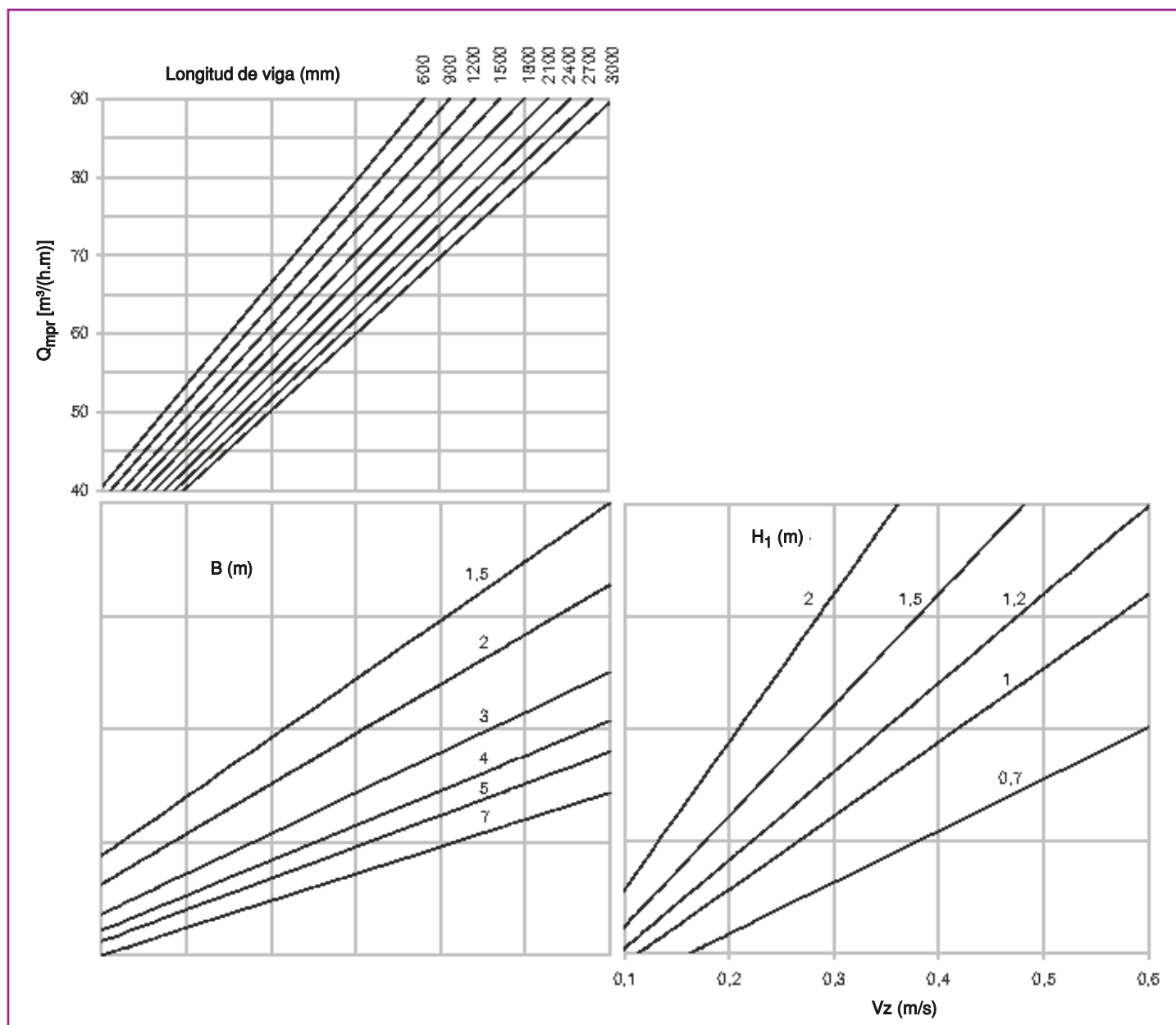
TOBERA TIPO P



## Características técnicas

Velocidad en zona ocupada. Enfrentamiento entre venas de aire

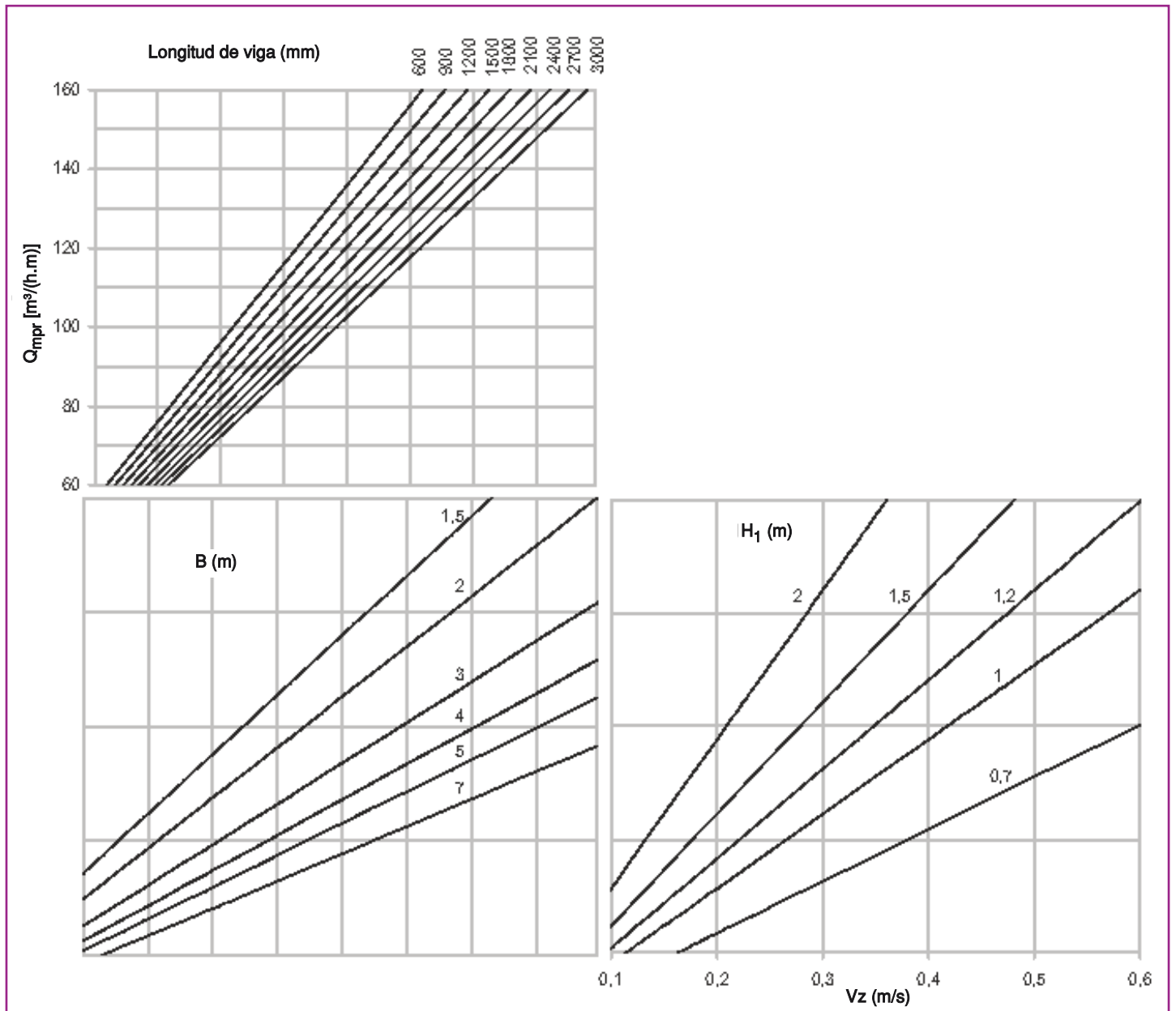
TOBERA TIPO M



# Características técnicas

Velocidad en zona ocupada. Enfrentamiento entre venas de aire

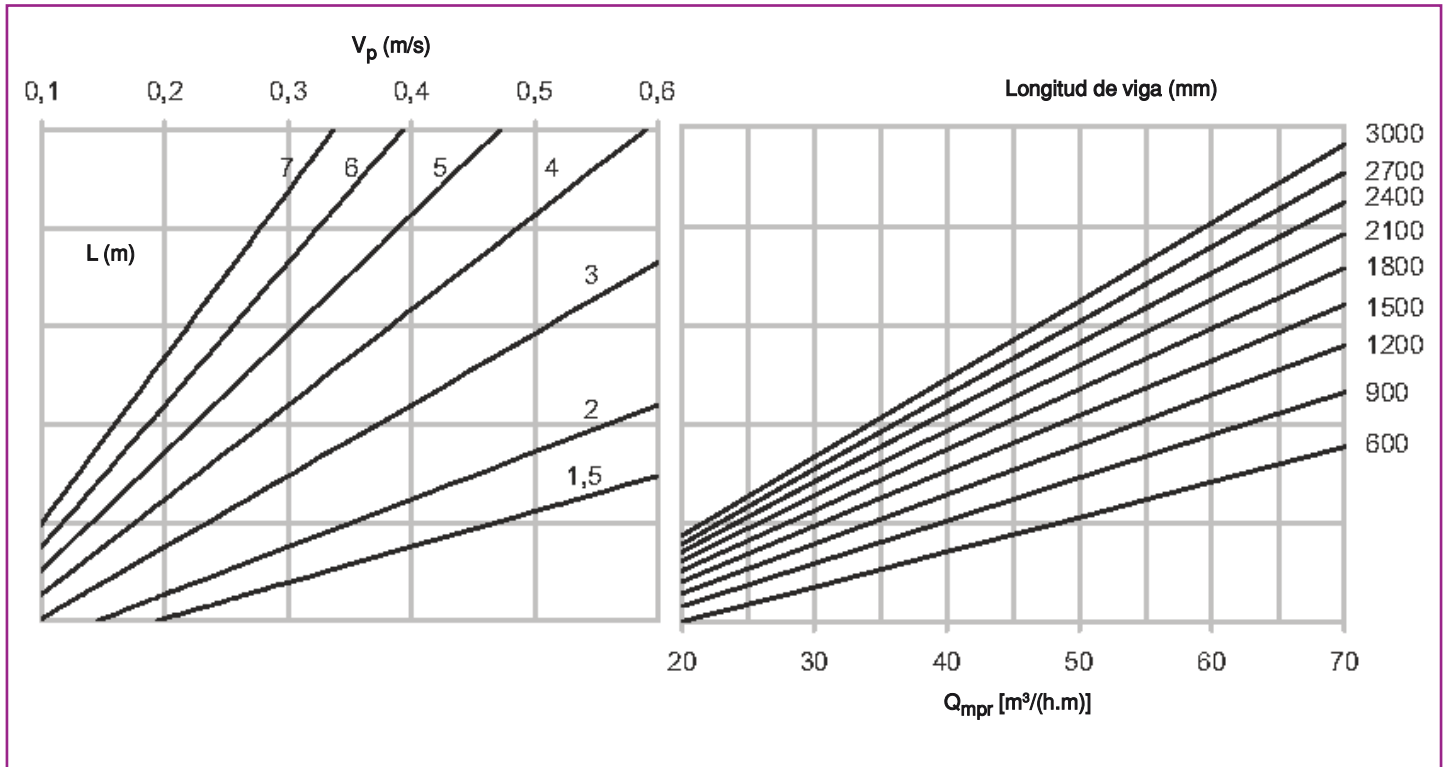
TOBERA TIPO G



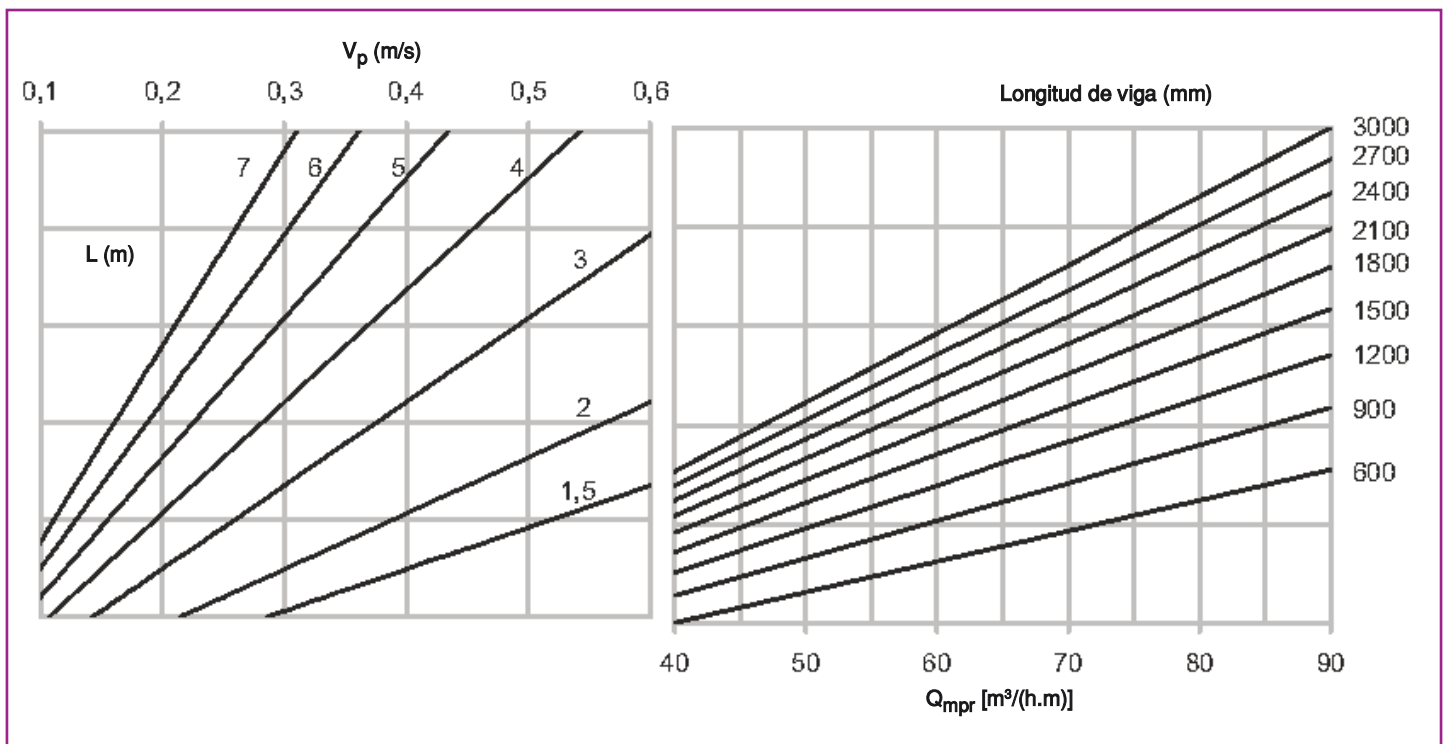
## Características técnicas

Velocidad en zona ocupada. Enfrentamiento vena de aire con pared

TOBERA TIPO P



TOBERA TIPO M

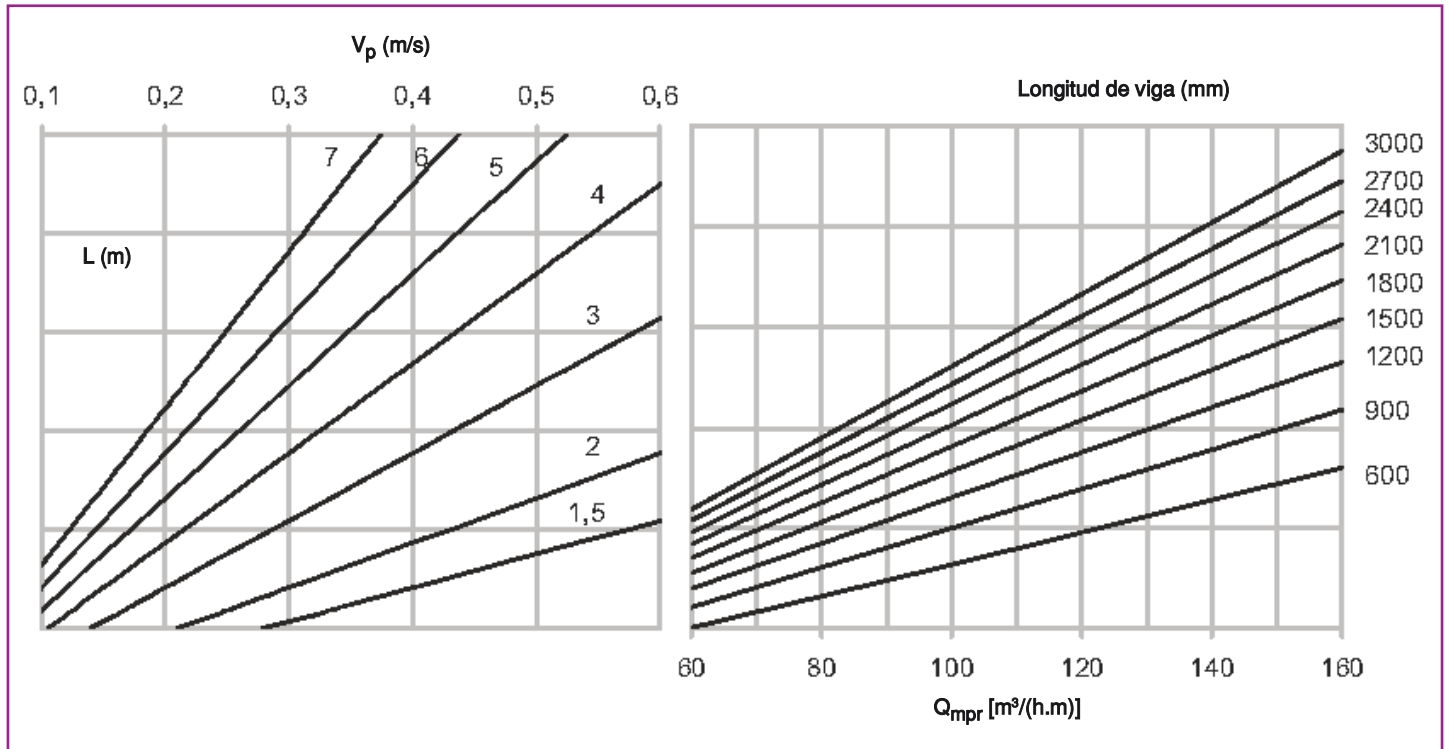




# Características técnicas

Velocidad en zona ocupada. Enfrentamiento vena de aire con pared

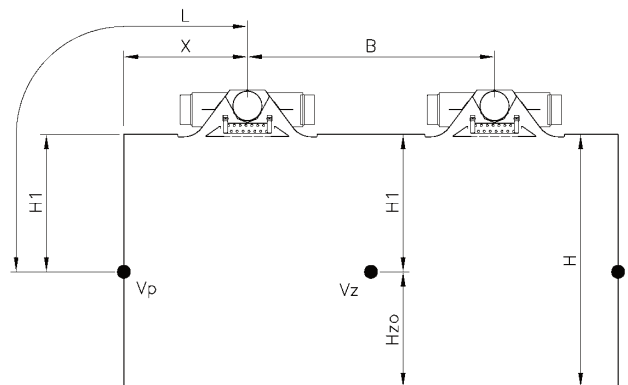
TOBERA TIPO G



## Simbología

La simbología utilizada en los gráficos de selección de la página 27 a 31, correspondientes a la viga fría VFK 600 son las siguientes:

- $Q_{mpr}$  Caudal de aire primario por metro lineal de viga fría, en  $m^3/(h.m)$
- $B$  Distancia entre centros de dos vigas frías, en m
- $H_1$  Distancia desde el techo al punto donde se quiere conocer la velocidad, expresada en m
- $V_z$  Velocidad máxima en la zona ocupada, provocada por el enfrentamiento de dos venas de aire entre si, en m/s
- $H_{z0}$  Altura de la zona ocupada, en m
- $X$  Distancia horizontal desde el eje de la viga fría hasta la pared, en m
- $L = X + H_1$
- $V_p$  Velocidad en la zona de pared a la distancia  $L$  del eje de la viga fría, en m/s.



## Características técnicas. Ejemplo de selección

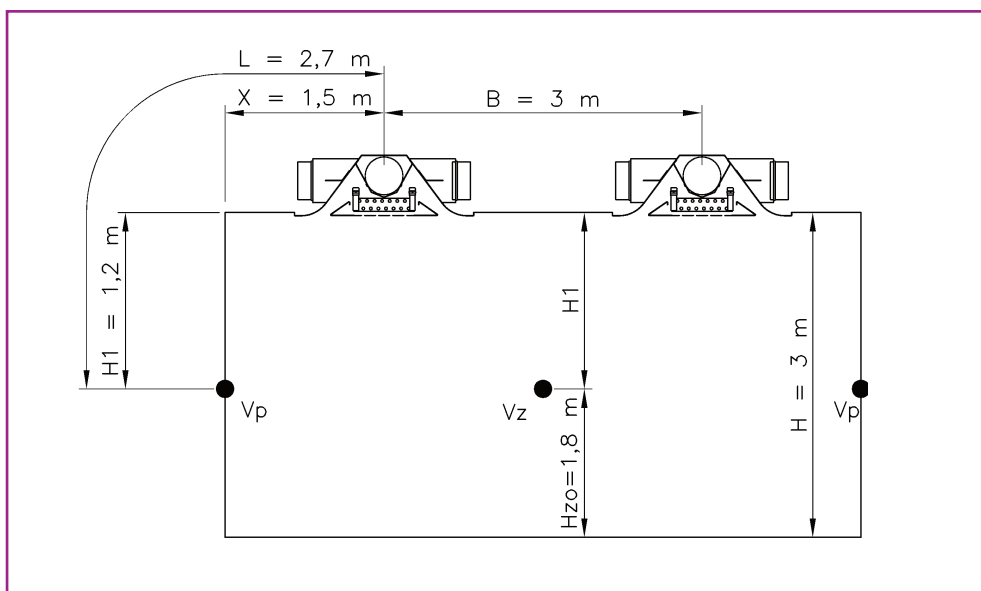
Se pretende refrigerar con un sistema aire-agua de vigas frías activas a 2 tubos, un módulo de oficina singular de fachada de dimensiones 6x6x3 m (LxAxH), que después del correspondiente cálculo de cargas se obtiene una potencia a combatir de 85 W/m<sup>2</sup>.

### Condiciones de diseño (Refrigeración):

- Carga sensible total en refrigeración del local a combatir 3.060 W.
- Aporte de caudal de aire de ventilación 45 m<sup>3</sup>/h por persona, según IDA 2 del Rite.
- Ocupación máxima 8 personas.
- Temperatura de aire primario 15° C.
- Temperatura interior de la sala 24° C, con una humedad relativa del 50%. Punto de rocío 12,9 ° C.
- Temperatura del agua a la entrada de la viga 15° C.
- Caudal de agua máximo por viga 150 l/h.
- Condición arquitectónica, modulación de techo de 1.200x600 mm.
- Nivel sonoro máximo admisible 35 dB(A).
- Pérdida de carga máxima en aire de 150 Pa en la viga fría.

### Solución:

Analizando inicialmente la tabla de selección de la pag. 15, es decir si se realizan cálculos previos teniendo en cuenta las diferentes condiciones de diseño previamente indicadas, se puede iniciar la selección con 4 unidades de viga fría, modelo VFK 600-1200-M-2, distribuidas (2x2) simétricamente en la sala, como muestra el siguiente croquis:



## Características técnicas. Ejemplo de selección

Cálculo de los datos técnicos referidos a la batería y al aire primario.

Con estas premisas de diseño, se obtienen como datos de entrada en la tabla de selección de la pag. 15:

- Longitud de viga fría previamente seleccionada 1.200 mm.
- Caudal de aire primario por viga de 90 m<sup>3</sup>/h.
- Diferencia de temperatura entre el local y el aire primario,  $\Delta T_{pr} = 9^\circ \text{C}$ .
- Diferencia de temperatura entre el local y la entrada de agua,  $\Delta T_{SWIN} = 9^\circ \text{C}$ .

Con estos valores de entrada e interpolando entre los dos valores de caudal de aire primario reflejados en la tabla, se obtienen los siguientes resultados:

- Potencia aportada por el aire de ventilación,  **$P_{pr} = 270 \text{ W}$** , obtenida de la expresión,  $P_{pr} (\text{W}) = Q_{pr} (\text{l/s}) * 1,232 * \Delta T_{pr}$
- Potencia aportada por la batería de la viga para un caudal de agua de 250 l/h,  $P_{sw} = 600 \text{ W}$  (dato obtenido directamente de tabla 1, después de una interpolación)
- Potencia corregida de la batería para un caudal de agua de 150 l/h,  **$P_{sw} = 516 \text{ W}$** . Entrando en la tabla de factores de corrección por caudal de agua de la pag. 17, al valor de 600 W anteriormente indicado habría que multiplicarle por el factor 0,86
- Potencia total aportada por la viga,  **$P_t = 786 \text{ W}$** , obtenida de la expresión  $P_t = P_{pr} + P_{sw}$
- Pérdida de carga en agua para un caudal de 150 l/h,  **$\Delta P_w = 1,8 \text{ kPa}$** . (dato obtenido del gráfico de la pag. 26)
- Salto de temperatura del agua en la batería,  **$\Delta T_w = 3^\circ \text{C}$** , obtenido de la expresión  $P_{sw} (\text{W}) * 0,86 = Q_w (\text{l/h}) * \Delta T_w$
- Nivel de potencia sonora por viga,  **$L_w = 29 \text{ dB(A)}$**  (dato obtenido directamente de tabla, después de una interpolación)
- Perdida de carga del aire primario,  **$\Delta P_{pr} = 114 \text{ Pa}$**  (dato obtenido directamente de tabla, después de una interpolación)

La potencia total aportada por las 4 vigas frías activas instaladas en el local es de  $P_t = 3.144 \text{ W}$ , valor superior a la demanda máxima solicitada 3.060 W, es decir la selección por potencia de las unidades se considera correcta.

## Características técnicas. Ejemplo de selección

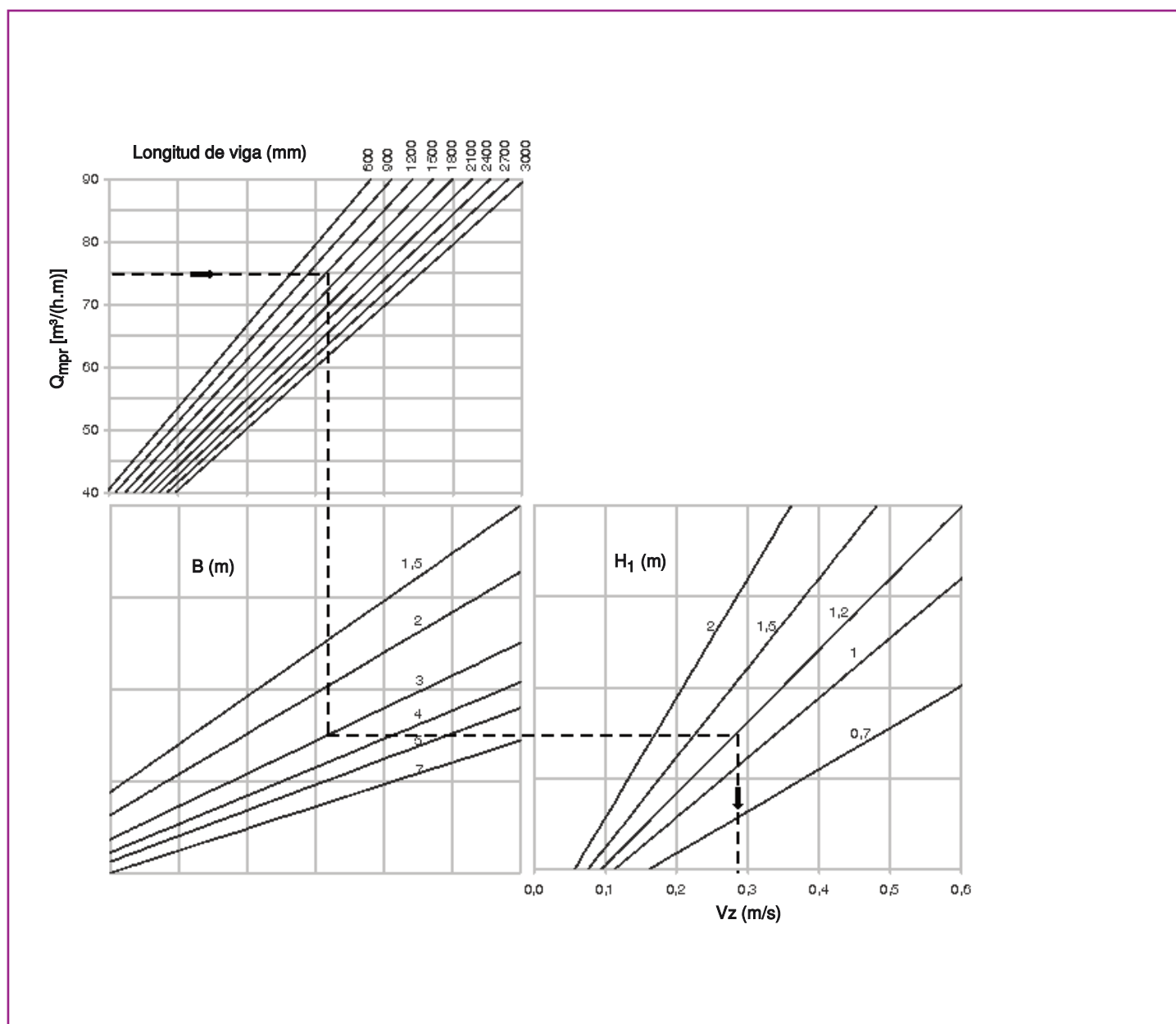
*Cálculos aerólicos. Velocidad máxima en zona ocupada ( $V_z$ ) y velocidad de la vena de aire en el perímetro ( $V_p$ ).*

Para la obtención de la velocidad máxima en zona ocupada ( $V_z$ ) en función de las condiciones de diseño planteadas, entrar en el gráfico de la pag. 28 con los siguientes parámetros:

Caudal por metro lineal,  $Q_{mpr} = 90/1,2 = 75 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$

Distancia entre centros de vigas,  $B = 3 \text{ m}$

Altura desde el techo hasta la zona ocupada,  $H_1 = 3 - 1,8 = 1,2 \text{ m}$



Valor obtenido de  $V_z = 0,28 \text{ m/s}$

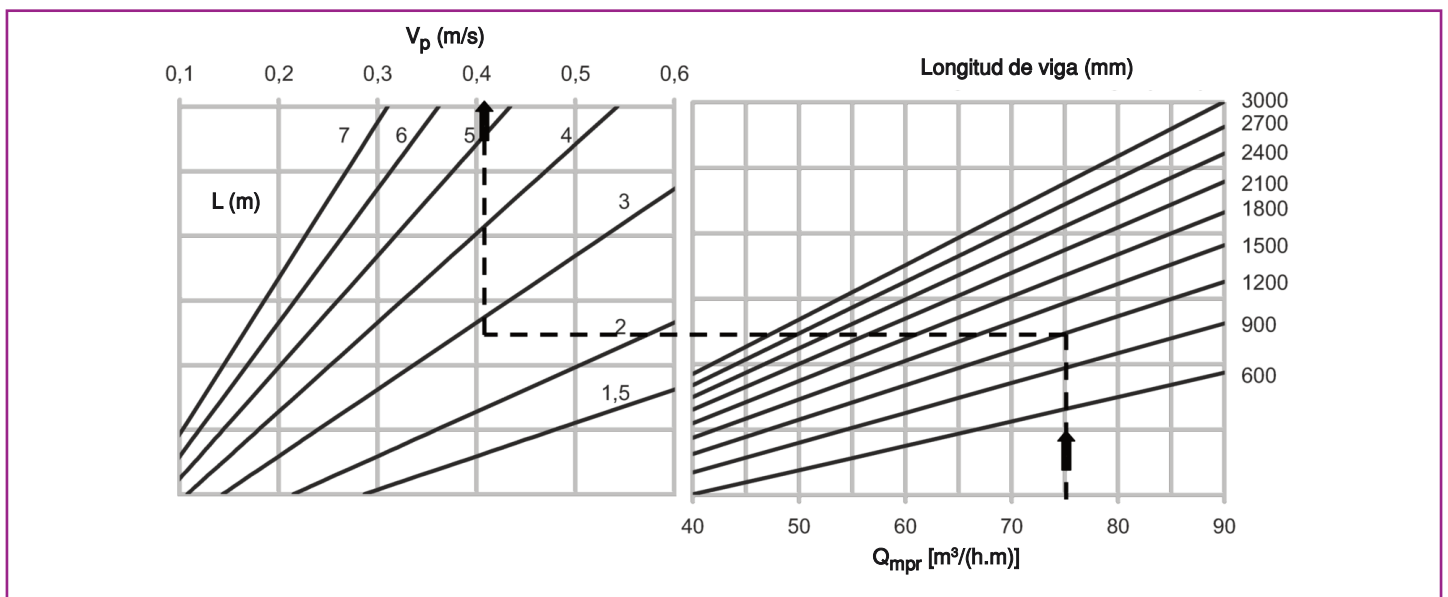
## Características técnicas. Ejemplo de selección

Para la obtención de la velocidad terminal de la vena de aire en el perímetro ( $V_p$ ) a una altura del suelo determinada, en función de las condiciones de diseño planteadas, entrar en el gráfico de la pag. 30 (tobera tipo M) con los siguientes parámetros:

Caudal por metro lineal,  $Q_{mpr} = 90/1,2 = 75 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$

Distancia  $L = X + H_1 = 2,7 \text{ m}$ , siendo X la distancia del centro de la viga a la pared

Altura desde el techo hasta la zona ocupada,  $H_1 = 3 - 1,8 = 1,2 \text{ m}$



Valor obtenido de  $V_p = 0,41 \text{ m/s}$

## Codificación

Ejemplo de codificación para la realización de un pedido. Se indican todas las variantes de tamaños, accesorios,..., existentes en la viga fría activa de la serie VFK de KOOLAIR.

### - Ejemplo de codificación

(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k)  
**VFK 600 – 1200 – M – 2 – LD – P1V – E – SR – DF – RAL 9010 – otros**

#### (a): Modelo

VFK 600

#### (b): Longitud

VFK 600 : 600 – 900 – 1200 – 1500 – 1800 – 2100 – 2400 – 2700 – 3000 (mm)

#### (c): Configuración de tobera

- P
- M
- G

#### (d): Batería. Tipo de sistema.

- 2 *Batería para sistema 2 tubos*
- 4 *Batería para sistema 4 tubos*

#### (e): Configuración conexiones aire / agua

- F *Conexión de aire primario frontal, en el lado opuesto a las conexiones de agua*
- FT *Conexión de aire primario frontal trasera, mismo lado conexiones de agua (disponible en 2 tubos)*
- LI *Conexión lateral izquierdo de aire primario*
- LD *Conexión lateral derecho de aire primario*
- S *Conexión superior de aire primario*

#### (f): Diseño bandeja perforada de inducción

- P1H *Perforaciones rectangulares paralelas a la longitud de la viga*
- P1V *Perforaciones rectangulares paralelas al ancho de la viga*
- P2H *Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo ancho de la viga*
- P2V *Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo largo de la viga*

#### (g): Tipo de techo

- *Diseño de unidad para techos estándar con perfil soporte de "T"*
- E *Diseño de unidad para techo continuo o de escayola*
- FL *Diseño de unidad para techo para bandeja decalada*

#### (h): Sistema regulación de toberas

- *Sin sistema de regulación de toberas*
- SR *Con sistema de regulación de toberas*

## Codificación

### (i): Deflectores de aire

- Sin lamas deflectoras
- DF Con lamas deflectoras

### (j): Acabado

- RAL 9010 Pintado en blanco RAL 9010 brillo como acabado estándar
- RAL ... Pintado en RAL a definir bajo demanda

### (k): Otros accesorios o componentes

Bajo nota en el pedido se pueden solicitar otros componentes, como son:

- **Resistencia eléctrica** Para sistemas 2 tubos (agua fría), incorporada en el interior de la unidad. Indicar vatios (W) de potencia aportada por la misma.
- **Válvula de control** Bajo pedido puede incorporarse en las conexiones de agua válvulas de control y/o equilibrado. Se debe indicar modelo y tipo, así como su servomotor correspondiente si procede.
- **Detector anticondensación** Bajo pedido la unidad puede integrar detector anticondensación adherido en la superficie de la tubería de entrada de agua fría.
- **Regulador de caudal de aire** Koolair dispone de diferentes accesorios de regulación de aire, que podrá suministrar junto con el pedido de las vigas frías activas. Consultar página 13.

## Especificación técnica

Viga fría activa de inducción, modelo **VFK 600**, de longitud **L** mm, ancho **B** mm y altura 200 mm, para instalación en falsos techos modulares o continuos. Incorpora dos difusores lineales en los laterales, con deflectores de aire de material plástico M1, para impulsión horizontal con Efecto Coanda del aire de mezcla (primario y secundario). Bandeja frontal abatible para limpieza de batería, con diferentes diseños de perforación para inducción de aire ambiente. La unidad integra interiormente plenum con toberas (tipo **P/M/G**) a ambos lados para impulsión de aire primario, con mecanismo de regulación de las mismas. Batería interior en posición horizontal de (**2/4 tubos**) para refrigeración o/y calefacción, tuberías de cobre con conexiones tipo rosca gas de diámetro exterior 12 mm y paquete aleteado de aluminio. Provista de (una/dos) conexión/es de aire primario (**frontal/lateral/superior**) de diámetro Ø124 mm. Bandeja frontal, envolventes, perfiles fabricados íntegramente en chapa de acero galvanizada. La unidad dispone de soportes para fijación suspendida a forjado. Acabado estándar pintado en RAL9010 brillo, bajo demanda en **RAL** a definir.

## Vigas frías activas multifuncionales, serie VFK 600-MS

En función de los requisitos de cada instalación, Koolair dispone de la posibilidad de diseñar Vigas Frías Activas Multifuncionales adaptadas específicamente para cada proyecto. Este nuevo desarrollo de viga fría proporciona diversos servicios como iluminación de diferentes tipos (led, lineal, halógenos,...), megafonía, detectores de humo, rociadores, ..., aparte de refrigerar y calefactar con las ventajas propias del sistema.

Al tratarse de un producto muy específico, su adaptación a medida a las necesidades del proyecto deberá realizarse en su inicio.

Los datos técnicos de esta viga corresponden al modelo VFK 600 que se detallan en las páginas de la 14 a 36.

A continuación se presenta un ejemplo de viga fría activa modelo VFK 600-MS con luminaria lineal, altavoz y rociador integrados en la envoltura de la misma:



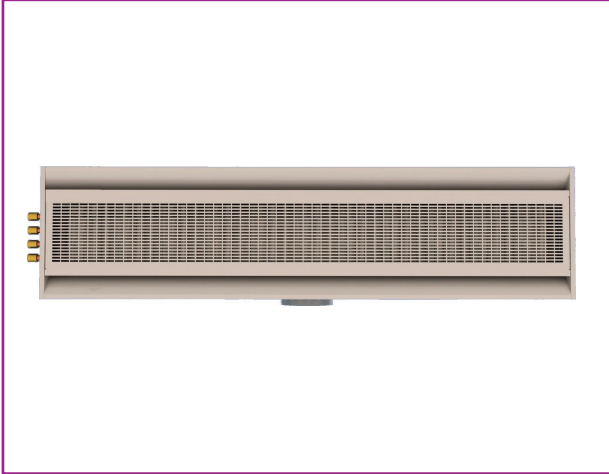
*Viga fría VFK 600-MS con luminaria lineal, altavoz y rociador.*

Los elementos que son integrables en la VFF 600-MS son los siguientes:

- L Lunimaria
- A Altavoz
- R Rociador
- O Otros



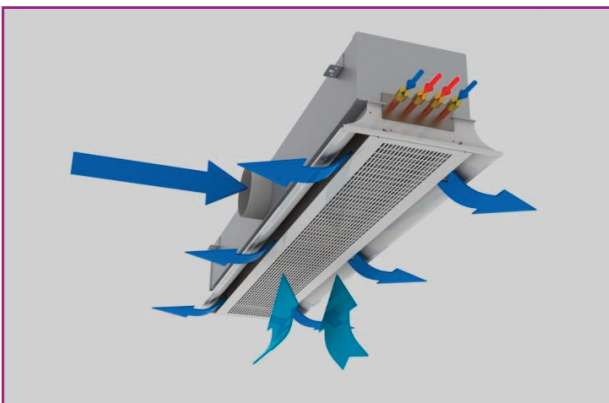
## Características generales VFK 300



Viga Fría Activa VFK 300, conexión lateral aire primario



Interior Viga Fría Activa VFK 300



Detalle de principio de funcionamiento

### Descripción

Las unidades terminales de inducción de techo, modelo VFK 300, para difusión de aire en dos direcciones, son utilizadas en sistemas aire-agua para aportar un alto grado de confort en ambientes interiores con cargas internas en refrigeración elevadas. Incorporan como particularidad los siguientes elementos:

- Difusores lineales, para impulsión y difusión de la mezcla de aire primario e inducido del local.
- Bandeja frontal perforada desmontable, como registro para limpieza de batería. Disponible en diferentes diseños de perforación.

### Materiales

Los perfiles exteriores aerodinámicos en aluminio, interiores, placa de toberas y rejilla de inducción están fabricadas en chapa de acero galvanizada, pintado con pintura en polvo RAL 9010 como acabado estándar. Pintado en RAL a definir bajo demanda. La batería está fabricada con tubos de cobre y aletas de aluminio.

### Diseños de bandeja perforada de inducción

Vease detalle en la página 7.

### Componentes de regulación y control

Información detallada en las páginas 12 y 13.

## Dimensiones. Configuraciones

### Modelo VFK 300

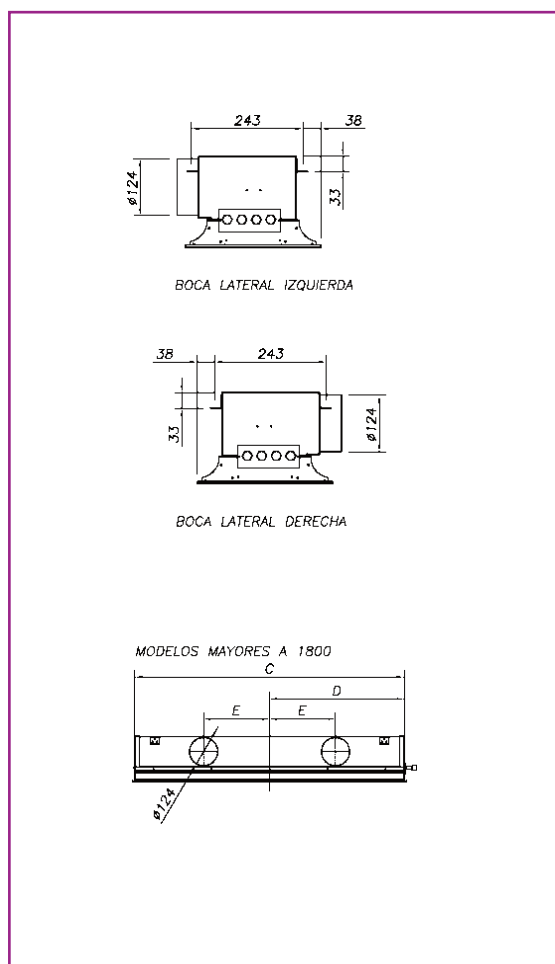
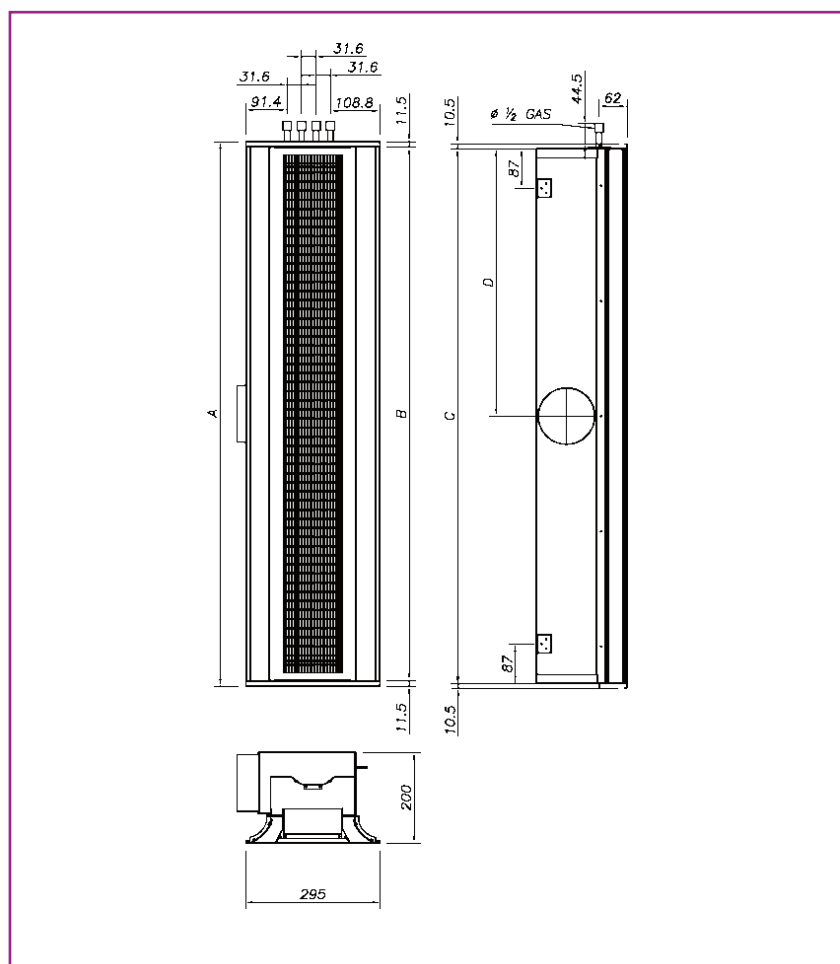
#### Sistema 2 o 4 tubos

Se dispone de 3 tipos de configuraciones, definidas en función del sentido de la conexión del aire primario con respecto a las conexiones de agua (vista la conexión de agua de frente), que son las siguientes:

1. Conexión lateral izquierdo de aire primario, tipo (-LI)
2. Conexión lateral derecho de aire primario, tipo (-LD)
3. Conexión superior de aire primario, tipo (-S)

Los tamaños de 900 a 1800 se fabrican con **una** única boca de conexión de aire primario.

A continuación se presenta dimensionado de unidad para configuración de aire primario lateral.



Tamaño	A	B	C	D	E
900	895	872	874	437	
1200	1195	1172	1174	587	
1500	1495	1472	1474	737	
1800	1795	1772	1774	887	
2100	2095	2072	2074	1037	518,5
2400	2395	2372	2374	1187	593,5
2700	2695	2672	2674	1337	668,5
3000	2995	2972	2974	1487	743,5

## Instalación

### - Ejecuciones de viga fría para distintos tipos de techo

Todos los tamaños de viga de la serie VFK, se fabrican para poder ser instaladas en diferentes tipos de falso techo. A continuación se citan los más habituales:

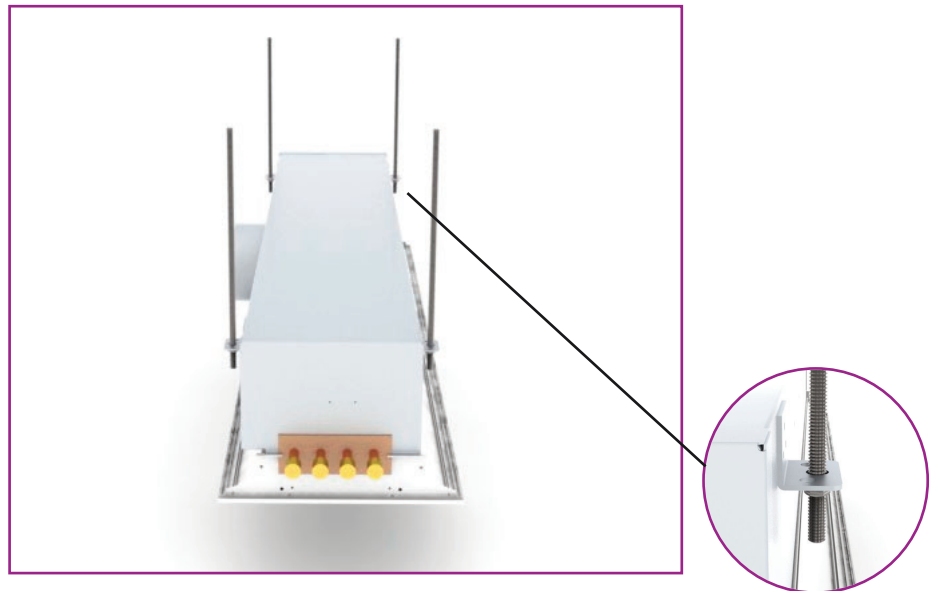
- Techo con perfil soporte en "T" de 25 y 15 mm de ancho
- Techo continuo o de escayola
- Techo para bandeja decalada, con descuelgue de viga

Detalle en página 8.

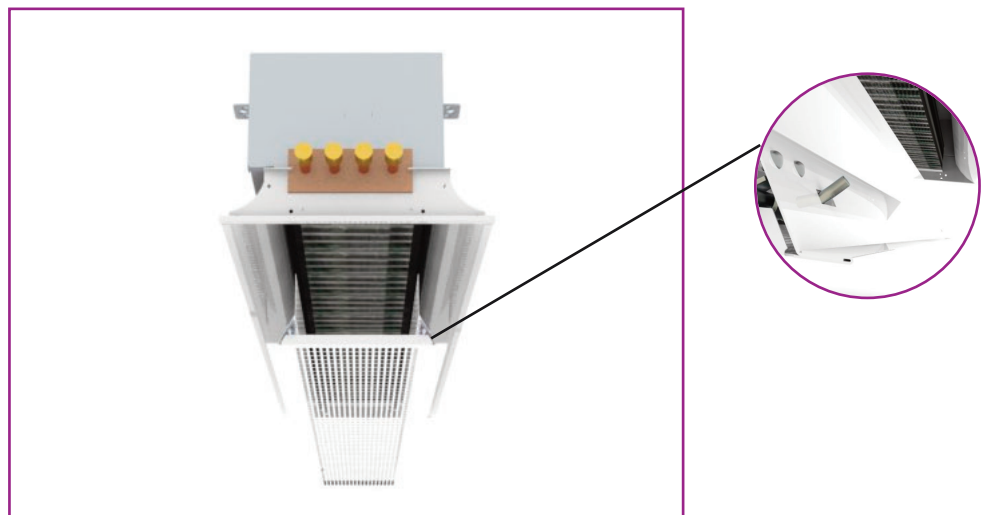
### - Fijación

Las unidades VFK 300 incorporan una serie de escuadras de cuelgue en los dos lados longitudinales superiores de la viga, como muestra las siguientes fotografías. Incorporan dos por lado en los tamaños 900 a 1800 y tres en 2100 a 3000.

Estas escuadras tienen un taladro rasgado por el que se pasa una varilla roscada de Ø6 mm, previamente fijada al forjado del local para la suspensión de la unidad.



## Registro



La rejilla de inducción o bandeja perforada debe desmontarse totalmente actuando sobre los cierres. Esto permite tener acceso al interior de la viga para la limpieza de las superficies interiores de la batería.

## Características técnicas

### Simbología

La simbología utilizada en las tablas de selección de las pag. 44 a 55, correspondientes a la viga fría VFK 300 son las siguientes:

$Q_{pr}$  Caudal de aire primario

$L_w-dB(A)$  Nivel de potencia sonora en dB(A)

$\Delta P_{pr}$  Pérdida de carga en aire primario en Pa

$T_{pr}$  Temperatura del aire primario en °C

$T_R$  Temperatura del aire del local en °C

$\Delta T_{pr}$  Diferencia de temperatura entre el aire del local y el aire primario ( $T_R - T_{pr}$ )

$Q_w$  Caudal de agua en l/h

$\Delta P_w$  Pérdida de carga del agua en la batería en kPa

$T_{WIN}$  Temperatura de entrada del agua en la batería °C

$\Delta T_w$  Salto de temperatura del agua en la batería

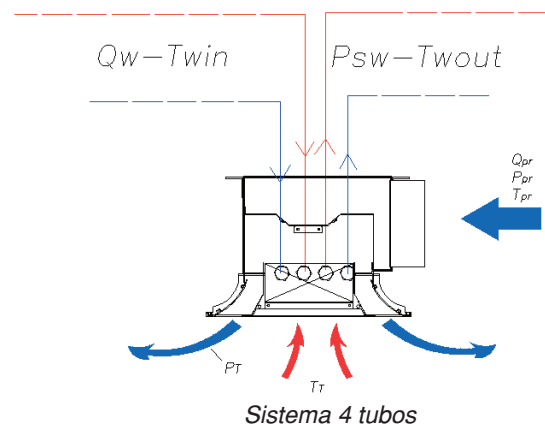
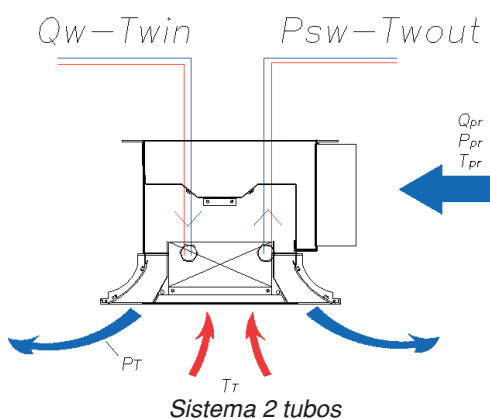
$\Delta T_{SWIN}$  Diferencia de temperatura entre el local y entrada de agua a la batería

$P_{pr}$  Potencia aportada por el aire primario en W

$P_{sw}$  Potencia aportada por la batería en W

$P_T$  Potencia total  $P_{pr} + P_{sw}$  en W

**X** Alcance de la vena de aire en m, para una velocidad máxima en zona ocupada de 0,25 m/s, con una altura de instalación de 3 m y  $\Delta T = -8^\circ C$  en refrigeración y  $\Delta T = 8^\circ C$  en calefacción (impulsión - ambiente)



# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 2 TUBOS - TOBERA TIPO P

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
100	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
120	0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
180	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02
210	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
250	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
290	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
340	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06

VFK 300 - TOBERAS P - 2 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	Q <sub>Pr</sub>		L <sub>w</sub> - dB(A)	ΔP <sub>Pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>Pr</sub> (K)					ΔT <sub>SWIN</sub> (K)						ΔP <sub>w</sub> (kPa)
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
900	5,6	20	<20	44	0,9	40	46	53	60	66	88	105	112	135	146	175	1.6
	7,2	26	25	75	1,1	52	60	69	78	86	107	126	140	162	178	214	
	9,2	33	30	122	1,4	66	77	88	99	110	127	149	170	191	212	255	
	11,1	40	34	179	1,7	80	93	106	120	133	146	170	196	219	244	293	
	13,9	50	39	280	2,2	100	116	133	150	166	170	199	228	256	284	341	
1200	6,9	25	<20	39	0,9	50	58	66	75	83	107	125	146	164	182	219	2.1
	9,7	35	24	77	1,3	70	81	93	105	116	139	163	187	210	233	278	
	13,9	50	32	157	1,9	100	116	133	150	166	181	210	240	271	301	358	
	15,3	55	34	191	2,1	110	128	146	165	183	193	225	257	289	321	382	
	18,9	68	39	291	2,5	136	158	181	204	226	221	258	296	333	370	440	
1500	8,9	32	<20	41	1,1	64	74	85	96	106	140	159	183	202	231	275	2.5
	12,5	45	24	81	1,5	90	105	120	135	150	175	203	233	261	292	350	
	15,8	57	30	131	1,9	114	133	152	171	190	206	239	275	309	343	412	
	19,4	70	34	198	2,3	140	163	186	210	233	236	275	315	354	394	472	
	24,2	87	39	305	2,9	174	203	232	261	290	273	316	362	406	453	543	
1800	10,6	38	<20	40	1,2	76	88	101	114	126	163	187	209	237	265	324	3,0
	15,3	55	24	84	1,7	110	128	146	165	183	209	242	276	311	345	419	
	19,4	70	30	137	2,1	140	163	186	210	233	245	285	326	366	404	492	
	23,6	85	34	202	2,6	170	198	226	255	283	278	324	369	415	455	557	
	30,0	108	40	327	3,3	216	252	288	324	360	323	376	427	480	520	646	
2100	13,9	50	<20	51	1,4	100	116	133	150	166	199	235	266	300	375	402	3.6
	18,1	65	24	87	1,8	130	151	173	195	216	239	280	319	360	416	480	
	22,8	82	29	138	2,3	164	191	218	246	273	279	326	373	420	470	559	
	28,3	102	34	214	2,9	204	238	272	306	340	321	375	428	481	536	641	
	36,1	130	40	348	3,7	260	303	346	390	433	371	434	496	556	625	742	
2400	15,8	57	<20	51	1,5	114	133	152	171	190	226	260	302	336	378	451	3.9
	20,8	75	24	88	1,0	150	175	200	225	250	270	315	361	405	451	540	
	26,4	95	29	142	2,5	190	221	253	285	316	315	368	419	472	524	629	
	33,3	120	35	227	3,2	240	280	320	360	400	363	424	485	545	606	726	
	40,3	145	39	331	3,8	290	338	386	435	483	407	474	541	609	676	810	
2700	17,8	64	<20	51	1,6	128	149	170	192	213	252	291	334	375	414	498	4.3
	24,4	88	25	96	2,2	176	205	234	264	293	307	358	409	460	511	613	
	30,6	110	30	150	2,7	220	256	293	330	366	352	411	470	528	587	705	
	37,5	135	35	227	3,4	270	315	360	405	450	398	465	531	597	663	796	
	45,8	165	39	339	4,1	330	385	440	495	550	447	521	594	668	742	891	
3000	19,4	70	<20	49	1,7	140	163	186	210	233	397	461	524	590	659	790	4.8
	27,2	98	25	97	2,3	196	228	261	294	326	506	587	671	752	839	1004	
	33,3	120	29	145	2,8	240	280	320	360	400	582	675	773	866	966	1155	
	41,4	149	34	224	3,5	298	347	397	447	496	671	779	893	1001	1115	1334	
	52,5	189	40	360	4,5	378	441	504	567	630	777	901	1034	1159	1291	1546	

## Características técnicas. Tablas de selección

### REFRIGERACIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO M

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
100	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
120	0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
180	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02
210	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
250	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
290	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
340	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06

VFK 300 - TOBERAS M - 2 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
900	11,1	40	22	38	1,3	80	93	106	120	133	111	130	149	167	186	223	1.6
	15,0	54	30	70	1,8	108	126	144	162	180	138	161	184	207	229	276	
	18,1	65	35	102	2,1	130	151	173	195	216	157	183	209	236	260	313	
	21,7	78	40	147	2,5	156	182	208	234	260	177	208	236	266	294	353	
	25,3	91	44	200	2,0	182	212	242	273	303	197	233	263	291	328	387	
1200	14,7	53	22	38	1,5	106	123	141	159	176	146	171	196	220	244	293	2.1
	19,4	70	29	66	1,0	140	163	186	210	233	177	208	237	267	296	355	
	23,6	85	34	98	2,4	170	198	226	255	283	202	237	270	304	337	404	
	28,3	102	39	141	2,9	204	238	272	306	340	229	266	304	342	379	455	
	34,7	125	45	212	3,5	250	291	333	375	416	268	298	356	387	436	522	
1500	18,6	67	22	39	1,7	134	156	178	201	223	180	210	240	270	300	356	2.5
	25,0	90	30	70	2,3	180	210	240	270	300	219	255	292	329	366	435	
	30,0	108	35	101	2,7	216	252	288	324	360	246	287	329	371	412	489	
	36,1	130	40	147	3,3	260	303	346	390	433	278	323	369	417	464	550	
	43,1	155	45	209	3,9	310	361	413	465	516	317	366	412	465	520	612	
1800	22,2	80	22	38	1,8	160	186	213	240	266	214	250	286	322	357	429	3,0
	30,0	108	30	70	2,5	216	252	288	324	360	262	304	348	391	436	522	
	36,1	130	35	102	3,0	260	303	346	390	433	295	340	391	438	490	586	
	43,1	155	40	145	3,6	310	361	413	465	516	327	377	435	489	546	652	
	51,4	185	44	207	4,3	370	431	493	555	616	359	418	487	552	606	729	
2100	26,1	94	22	39	2,0	188	219	250	282	313	247	288	330	370	409	497	3.6
	34,7	125	30	69	2,7	250	291	333	375	416	297	347	394	443	484	596	
	41,7	150	34	100	3,2	300	350	400	450	500	333	388	440	495	535	666	
	50,0	180	39	144	3,9	360	420	480	540	600	371	434	496	556	586	746	
	59,7	215	44	205	4,6	430	501	573	645	716	412	488	572	636	641	840	
2400	29,7	107	22	38	2,1	214	249	285	321	356	277	324	370	416	467	554	3.9
	40,3	145	30	71	2,9	290	338	386	435	483	336	392	448	503	562	671	
	47,2	170	34	98	3,4	340	396	453	510	566	369	431	493	553	622	738	
	56,9	205	39	143	4,1	410	478	546	615	683	413	481	550	618	690	823	
	69,4	250	45	212	5,0	500	583	666	750	833	469	542	621	702	729	924	
2700	33,3	120	22	38	2,3	240	280	320	360	400	306	358	408	459	510	612	4.3
	44,4	160	29	68	3,0	320	373	426	480	533	365	426	487	548	609	730	
	54,2	195	35	102	3,7	390	455	520	585	650	411	479	547	616	682	819	
	65,3	235	40	148	4,4	470	548	626	705	783	461	539	605	689	750	909	
	77,8	280	44	210	5,3	560	653	746	840	933	518	617	662	776	806	1002	
3000	37,2	134	22	39	2,4	268	312	357	402	446	335	391	448	503	559	671	4.8
	50,0	180	30	70	3,2	360	420	480	540	600	401	468	534	600	667	801	
	59,7	215	34	100	3,8	430	501	573	645	716	444	517	590	663	737	885	
	70,8	255	39	141	4,6	510	595	680	765	850	486	567	646	727	808	970	
	86,1	310	44	209	5,6	620	723	826	930	1033	533	628	711	804	899	1079	

# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO G

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
100	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
120	0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
180	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02
210	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
250	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
290	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
340	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06

VFK 300 - TOBERAS G - 2 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swin}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
						$P_{pr}$ (W)					$P_{sw}$ (W)						
900	16,1	58	<20	38	1,5	116	135	154	174	193	140	163	187	211	234	279	1.6
	23,1	83	25	78	2,2	166	193	221	249	276	181	211	241	272	302	359	
	27,8	100	30	114	2,6	200	233	266	300	333	206	240	274	309	343	408	
	33,3	120	34	164	3,1	240	280	320	360	400	231	269	309	348	387	460	
	40,3	145	39	240	3,8	290	338	386	435	483	261	304	348	393	437	519	
1200	22,2	80	22	41	1,8	160	186	213	240	266	184	214	246	276	307	368	2.1
	30,6	110	30	77	2,5	220	256	293	330	366	229	266	305	343	381	457	
	36,1	130	34	108	2,9	260	303	346	390	433	256	297	340	382	425	510	
	44,4	160	40	164	3,6	320	373	426	480	533	292	337	387	434	486	580	
	54,2	195	45	244	4,4	390	455	520	585	650	328	379	437	491	548	655	
1500	26,4	95	24	37	1,9	190	221	253	285	316	215	250	285	321	356	432	2.5
	38,9	140	35	80	2,8	280	326	373	420	466	277	323	368	414	455	556	
	47,2	170	40	119	3,4	340	396	453	510	566	313	365	415	466	507	627	
	56,9	205	45	173	4,2	410	478	546	615	683	351	410	466	523	560	704	
	63,9	230	48	218	4,7	460	536	613	690	766	376	440	504	565	593	756	
1800	30,6	110	27	34	2,0	220	256	293	330	366	243	285	325	366	421	488	3,0
	33,9	122	29	42	2,3	244	284	325	366	406	261	305	348	392	444	522	
	40,6	146	34	61	2,7	292	340	389	438	486	293	343	392	440	491	586	
	49,7	179	40	91	3,3	358	417	477	537	596	333	389	445	500	558	666	
	60,8	219	45	137	4,1	438	511	584	657	730	376	439	502	563	633	751	
2100	37,2	134	25	37	2,3	268	312	357	402	446	285	332	380	427	474	569	3.6
	44,4	160	29	53	2,7	320	373	426	480	533	319	372	425	478	531	637	
	55,6	200	35	84	3,4	400	466	533	600	666	365	426	487	548	609	730	
	66,7	240	40	121	4,1	480	560	640	720	800	408	475	542	610	677	812	
	80,6	290	44	176	4,0	580	676	773	870	966	457	535	601	684	746	903	
2400	44,4	160	25	41	2,6	320	373	426	480	533	326	380	435	489	543	652	3.9
	52,8	190	29	58	3,0	380	443	506	570	633	362	423	483	543	604	725	
	65,3	235	35	88	3,8	470	548	626	705	783	411	480	548	615	684	821	
	80,6	290	40	135	4,6	580	676	773	870	966	463	539	615	691	768	922	
	97,2	350	45	197	5,6	700	816	933	1050	1166	509	596	676	763	850	1021	
2700	51,9	187	25	44	2,8	374	436	498	561	623	560	649	743	833	929	1111	4.3
	62,5	225	30	64	3,4	450	525	600	675	750	634	735	843	944	1052	1259	
	76,4	275	35	96	4,2	550	641	733	825	916	720	835	959	1074	1196	1432	
	93,1	335	40	142	5,1	670	781	893	1005	1116	809	938	1078	1209	1345	1612	
	114,4	412	45	216	6,2	824	961	1098	1236	1373	905	1048	1204	1352	1504	1804	
3000	58,3	210	24	45	2,1	420	490	560	630	700	605	702	805	902	1005	1202	4.8
	72,2	260	30	69	2,6	520	606	693	780	866	696	807	926	1037	1155	1382	
	87,5	315	35	102	3,1	630	735	840	945	1050	781	906	1040	1166	1298	1555	
	104,2	375	39	144	3,7	750	875	1000	1125	1250	861	998	1147	1287	1432	1716	
	127,8	460	44	218	4,6	920	1073	1226	1380	1533	956	1106	1272	1429	1589	1906	

## Características técnicas. Tablas de selección

### REFRIGERACIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO P

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
100	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
120	0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
180	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02
210	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
250	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
290	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
340	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06

VFK 300 - TOBERAS P - 4 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{Pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
						6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				$P_{pr}$ (W)					$P_{SW}$ (W)						
900	5,6	20	<20	44	0,9	40	46	53	60	66	73	84	97	110	122	148	1.2
	7,2	26	25	75	1,1	52	60	69	78	86	88	102	117	132	147	176	
	9,2	33	30	122	1,4	66	77	88	99	110	104	122	139	156	174	208	
	11,1	40	34	179	1,7	80	93	106	120	133	119	139	159	179	199	239	
	13,9	50	39	280	2,2	100	116	133	150	166	139	162	186	209	231	279	
1200	6,9	25	<20	39	0,9	50	58	66	75	83	91	108	119	138	152	182	1.5
	9,7	35	24	77	1,3	70	81	93	105	116	117	136	156	175	195	234	
	13,9	50	32	157	1,9	100	116	133	150	166	150	175	201	225	250	300	
	15,3	55	34	191	2,1	110	128	146	165	183	160	187	214	241	267	320	
	18,9	68	39	291	2,5	136	158	181	204	226	184	216	246	277	307	368	
1500	8,9	32	<20	41	1,1	64	74	85	96	106	116	135	156	175	194	232	1.9
	12,5	45	24	81	1,5	90	105	120	135	150	149	174	199	224	248	296	
	15,8	57	30	131	1,9	114	133	152	171	190	176	205	234	264	293	348	
	19,4	70	34	198	2,3	140	163	186	210	233	201	234	268	302	336	399	
	24,2	87	39	305	2,9	174	203	232	261	290	231	269	308	347	386	459	
1800	10,6	38	<20	40	1,2	76	88	101	114	126	139	160	184	205	231	276	2,2
	15,3	55	24	84	1,7	110	128	146	165	183	179	208	238	268	298	358	
	19,4	70	30	137	2,1	140	163	186	210	233	210	244	280	315	350	420	
	23,6	85	34	202	2,6	170	198	226	255	283	239	277	317	356	398	476	
	30,0	108	40	327	3,3	216	252	288	324	360	277	320	368	412	462	552	
2100	13,9	50	<20	51	1,4	100	116	133	150	166	178	206	235	264	294	353	2.5
	18,1	65	24	87	1,8	130	151	173	195	216	212	247	282	317	351	421	
	22,8	82	29	138	2,3	164	191	218	246	273	247	288	328	369	405	490	
	28,3	102	34	214	2,9	204	238	272	306	340	283	330	375	422	459	561	
	36,1	130	40	348	3,7	260	303	346	390	433	328	384	437	490	521	651	
2400	15,8	57	<20	51	1,5	114	133	152	171	190	201	236	268	302	362	404	2.9
	20,8	75	24	88	1,0	150	175	200	225	250	242	283	323	364	411	485	
	26,4	95	29	142	2,5	190	221	253	285	316	282	330	377	424	472	564	
	33,3	120	35	227	3,2	240	280	320	360	400	326	380	435	488	547	651	
	40,3	145	39	331	3,8	290	338	386	435	483	364	425	486	546	613	727	
2700	17,8	64	<20	51	1,6	128	149	170	192	213	222	257	296	331	370	443	3.2
	24,4	88	25	96	2,2	176	205	234	264	293	273	319	364	409	454	545	
	30,6	110	30	150	2,7	220	256	293	330	366	314	366	418	470	523	627	
	37,5	135	35	227	3,4	270	315	360	405	450	355	413	473	531	591	708	
	45,8	165	39	339	4,1	330	385	440	495	550	400	467	529	598	658	793	
3000	19,4	70	<20	49	1,7	140	163	186	210	233	245	284	325	366	404	486	3.6
	27,2	98	25	97	2,3	196	228	261	294	326	302	352	403	453	503	604	
	33,3	120	29	145	2,8	240	280	320	360	400	342	399	456	512	570	683	
	41,4	149	34	224	3,5	298	347	397	447	496	388	453	517	581	646	775	
	52,5	189	40	360	4,5	378	441	504	567	630	442	516	587	661	735	882	



# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO M

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
100	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
120	0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
180	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02
210	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
250	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
290	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
340	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06

VFK 300 - TOBERAS M - 4 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{Pr}$		$L_W$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)					$\Delta P_W$ (kPa)	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10		12
						$P_{pr}$ (W)					$P_{SW}$ (W)						
900	11,1	40	22	38	1,3	80	93	106	120	133	98	114	131	147	164	196	1.6
	15,0	54	30	70	1,8	108	126	144	162	180	121	141	162	182	202	243	
	18,1	65	35	102	2,1	130	151	173	195	216	138	161	184	207	229	276	
	21,7	78	40	147	2,5	156	182	208	234	260	156	183	208	234	259	311	
	25,3	91	44	200	2,0	182	212	242	273	303	173	205	231	256	288	340	
1200	14,7	53	22	38	1,5	106	123	141	159	176	129	150	173	193	215	258	2.1
	19,4	70	29	66	1,0	140	163	186	210	233	156	183	209	235	260	313	
	23,6	85	34	98	2,4	170	198	226	255	283	178	208	237	267	296	355	
	28,3	102	39	141	2,9	204	238	272	306	340	201	234	268	301	334	400	
	34,7	125	45	212	3,5	250	291	333	375	416	236	262	313	340	384	459	
1500	18,6	67	22	39	1,7	134	156	178	201	223	160	187	213	240	267	317	2.5
	25,0	90	30	70	2,3	180	210	240	270	300	195	227	260	293	326	387	
	30,0	108	35	101	2,7	216	252	288	324	360	219	255	293	330	367	436	
	36,1	130	40	147	3,3	260	303	346	390	433	247	287	329	371	412	489	
	43,1	155	45	209	3,9	310	361	413	465	516	282	326	367	414	463	545	
1800	22,2	80	22	38	1,8	160	186	213	240	266	191	222	255	286	318	382	3,0
	30,0	108	30	70	2,5	216	252	288	324	360	233	270	310	348	388	464	
	36,1	130	35	102	3,0	260	303	346	390	433	262	303	348	390	436	521	
	43,1	155	40	145	3,6	310	361	413	465	516	291	336	387	435	486	581	
	51,4	185	44	207	4,3	370	431	493	555	616	319	372	434	491	539	648	
2100	26,1	94	22	39	2,0	188	219	250	282	313	225	262	300	337	372	448	3.6
	34,7	125	30	69	2,7	250	291	333	375	416	270	315	358	403	441	536	
	41,7	150	34	100	3,2	300	350	400	450	500	303	353	401	450	486	600	
	50,0	180	39	144	3,9	360	420	480	540	600	338	395	451	506	534	671	
	59,7	215	44	205	4,6	430	501	573	645	716	375	444	521	578	584	756	
2400	29,7	107	22	38	2,1	214	249	285	321	356	255	298	340	383	429	510	3.9
	40,3	145	30	71	2,9	290	338	386	435	483	309	361	412	463	517	617	
	47,2	170	34	98	3,4	340	396	453	510	566	339	397	454	509	572	679	
	56,9	205	39	143	4,1	410	478	546	615	683	379	443	506	569	634	757	
	69,4	250	45	212	5,0	500	583	666	750	833	431	498	571	646	671	850	
2700	33,3	120	22	38	2,3	240	280	320	360	400	278	325	371	418	464	557	4.3
	44,4	160	29	68	3,0	320	373	426	480	533	333	388	444	499	555	664	
	54,2	195	35	102	3,7	390	455	520	585	650	374	436	498	560	621	745	
	65,3	235	40	148	4,4	470	548	626	705	783	419	491	551	627	683	827	
	77,8	280	44	210	5,3	560	653	746	840	933	471	562	602	706	734	912	
3000	37,2	134	22	39	2,4	268	312	357	402	446	308	360	412	463	514	617	4.8
	50,0	180	30	70	3,2	360	420	480	540	600	369	430	492	552	614	736	
	59,7	215	34	100	3,8	430	501	573	645	716	408	476	543	610	678	814	
	70,8	255	39	141	4,6	510	595	680	765	850	447	522	594	669	743	893	
	86,1	310	44	209	5,6	620	723	826	930	1033	491	578	654	740	827	993	

## Características técnicas. Tablas de selección

### REFRIGERACIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO G

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
100	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
120	0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
150	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
180	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02
210	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
250	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
290	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
340	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06

VFK 300 - TOBERAS G - 4 TUBOS - REFRIGERACIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swIN}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
900	16,1	58	<20	38	1,5	116	135	154	174	193	109	127	146	163	182	218	1.6
	23,1	83	25	78	2,2	166	193	221	249	276	140	163	186	210	232	280	
	27,8	100	30	114	2,6	200	233	266	300	333	159	186	211	237	264	316	
	33,3	120	34	164	3,1	240	280	320	360	400	179	214	240	264	300	350	
	40,3	145	39	240	3,8	290	338	386	435	483	203	255	278	288	347	381	
1200	22,2	80	22	41	1,8	160	186	213	240	266	147	172	197	221	245	294	2.1
	30,6	110	30	77	2,5	220	256	293	330	366	182	213	243	273	303	363	
	36,1	130	34	108	2,9	260	303	346	390	433	204	237	272	304	338	405	
	44,4	160	40	164	3,6	320	373	426	480	533	241	266	320	345	391	467	
	54,2	195	45	244	4,4	390	455	520	585	650	294	289	396	386	459	547	
1500	26,4	95	24	37	1,9	190	221	253	285	316	177	206	236	265	295	350	2.5
	38,9	140	35	80	2,8	280	326	373	420	466	227	264	303	342	380	451	
	47,2	170	40	119	3,4	340	396	453	510	566	259	300	342	386	430	509	
	56,9	205	45	173	4,2	410	478	546	615	683	302	347	385	435	488	571	
	63,9	230	48	218	4,7	460	536	613	690	766	339	387	416	471	531	614	
1800	30,6	110	27	34	2,0	220	256	293	330	366	203	237	271	305	339	407	3,0
	33,9	122	29	42	2,3	244	284	325	366	406	218	253	290	326	363	435	
	40,6	146	34	61	2,7	292	340	389	438	486	245	284	325	365	408	488	
	49,7	179	40	91	3,3	358	417	477	537	596	278	321	369	414	463	553	
	60,8	219	45	137	4,1	438	511	584	657	730	311	361	418	472	522	626	
2100	37,2	134	25	37	2,3	268	312	357	402	446	245	286	326	367	403	487	3.6
	44,4	160	29	53	2,7	320	373	426	480	533	274	320	364	409	447	544	
	55,6	200	35	84	3,4	400	466	533	600	666	315	367	417	469	503	624	
	66,7	240	40	121	4,1	480	560	640	720	800	351	412	473	529	551	700	
	80,6	290	44	176	4,0	580	676	773	870	966	393	468	561	619	608	801	
2400	44,4	160	25	41	2,6	320	373	426	480	533	286	334	382	429	478	572	3.9
	52,8	190	29	58	3,0	380	443	506	570	633	318	371	424	476	533	635	
	65,3	235	35	88	3,8	470	548	626	705	783	360	421	481	540	607	720	
	80,6	290	40	135	4,6	580	676	773	870	966	410	476	545	614	664	813	
	97,2	350	45	197	5,6	700	816	933	1050	1166	469	536	616	703	656	913	
2700	51,9	187	25	44	2,8	374	436	498	561	623	319	373	426	479	532	638	4.3
	62,5	225	30	64	3,4	450	525	600	675	750	357	416	475	535	594	712	
	76,4	275	35	96	4,2	550	641	733	825	916	402	470	532	602	661	798	
	93,1	335	40	142	5,1	670	781	893	1005	1116	457	541	589	684	722	890	
	114,4	412	45	216	6,2	824	961	1098	1236	1373	537	663	652	811	768	1004	
3000	58,3	210	24	45	2,1	420	490	560	630	700	354	413	472	530	590	707	4.8
	72,2	260	30	69	2,6	520	606	693	780	866	401	467	533	599	666	799	
	87,5	315	35	102	3,1	630	735	840	945	1050	444	519	590	665	739	887	
	104,2	375	39	144	3,7	750	875	1000	1125	1250	484	568	644	727	812	975	
	127,8	460	44	218	4,6	920	1073	1226	1380	1533	526	634	709	809	917	1100	

# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO P

*Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 250 l/h*

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería (P<sub>sw</sub>) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 2 TUBOS CALEFACCIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
Q <sub>w</sub> (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,88	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
100	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,91
120	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,93	0,94
150	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,96	0,96
180	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98
210	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
340	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02

VFK 300 - TOBERAS P - 2 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	Q <sub>Pr</sub>		L <sub>w</sub> - dB(A)	ΔP <sub>pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>pr</sub> (K)					ΔT <sub>swIN</sub> (K)						ΔP <sub>w</sub> (kPa)
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30	35	
900	5,6	20	<20	44	0,7	40	46	53	60	66	120	182	246	309	370	432	4,0
	7,2	26	25	75	0,0	52	60	69	78	86	147	222	298	375	450	526	
	9,2	33	30	122	1,2	66	77	88	99	110	177	267	358	450	541	631	
	11,1	40	34	179	1,5	80	93	106	120	133	206	310	415	522	627	733	
	13,9	50	39	280	1,8	100	116	133	150	166	245	368	492	619	743	870	
1200	6,9	25	<20	39	0,8	50	58	66	75	83	155	234	313	393	473	551	5.2
	9,7	35	24	77	1,1	70	81	93	105	116	203	307	411	516	620	724	
	13,9	50	32	157	1,6	100	116	133	150	166	269	407	544	683	820	959	
	15,3	55	34	191	1,7	110	128	146	165	183	290	437	585	734	883	1032	
	18,9	68	39	291	2,2	136	158	181	204	226	340	512	685	860	1033	1209	
1500	8,9	32	<20	41	0,9	64	74	85	96	106	199	299	398	497	600	700	6.3
	12,5	45	24	81	1,3	90	105	120	135	150	260	391	521	653	786	920	
	15,8	57	30	131	1,6	114	133	152	171	190	313	470	627	786	945	1107	
	19,4	70	34	198	1,0	140	163	186	210	233	366	549	734	919	1105	1294	
	24,2	87	39	305	2,5	174	203	232	261	290	429	644	861	1078	1297	1517	
1800	10,6	38	<20	40	0,0	76	88	101	114	126	238	365	482	600	723	847	7.4
	15,3	55	24	84	1,4	110	128	146	165	183	320	485	646	807	970	1135	
	19,4	70	30	137	1,8	140	163	186	210	233	386	583	778	974	1170	1369	
	23,6	85	34	202	2,2	170	198	226	255	283	446	673	900	1127	1354	1583	
	30,0	108	40	327	2,8	216	252	288	324	360	529	799	1068	1337	1607	1879	
2100	13,9	50	<20	51	1,2	100	116	133	150	166	304	453	607	760	914	1067	9,0
	18,1	65	24	87	1,6	130	151	173	195	216	373	559	747	936	1125	1314	
	22,8	82	29	138	1,0	164	191	218	246	273	445	668	893	1119	1345	1570	
	28,3	102	34	214	2,4	204	238	272	306	340	523	785	1049	1314	1579	1844	
	36,1	130	40	348	3,1	260	303	346	390	433	618	929	1241	1554	1868	2182	
2400	15,8	57	<20	51	1,3	114	133	152	171	190	350	524	698	870	1042	1220	9.7
	20,8	75	24	88	1,7	150	175	200	225	250	430	645	861	1075	1290	1509	
	26,4	95	29	142	2,1	190	221	253	285	316	512	769	1026	1283	1541	1802	
	33,3	120	35	227	2,7	240	280	320	360	400	603	907	1210	1516	1822	2129	
	40,3	145	39	331	3,3	290	338	386	435	483	685	1029	1374	1721	2069	2418	
2700	17,8	64	<20	51	1,4	128	149	170	192	213	394	587	780	977	1172	1375	10.8
	24,4	88	25	96	1,9	176	205	234	264	293	497	743	990	1240	1490	1744	
	30,6	110	30	150	2,3	220	256	293	330	366	582	873	1165	1459	1754	2050	
	37,5	135	35	227	2,9	270	315	360	405	450	670	1006	1344	1683	2023	2363	
	45,8	165	39	339	3,5	330	385	440	495	550	763	1148	1533	1920	2309	2694	
3000	19,4	70	<20	49	1,4	140	163	186	210	233	433	650	867	1083	1300	1521	12,0
	27,2	98	25	97	1,0	196	228	261	294	326	548	824	1101	1377	1654	1933	
	33,3	120	29	145	2,4	240	280	320	360	400	630	948	1268	1587	1906	2227	
	41,4	149	34	224	2,0	298	347	397	447	496	729	1096	1466	1835	2205	2576	
	52,5	189	40	360	3,8	378	441	504	567	630	847	1274	1703	2132	2562	2994	

## Características técnicas. Tablas de selección

### CALEFACCIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO M

**Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h**

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 2 TUBOS CALEFACCIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,88	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
100	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,91
120	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,93	0,94
150	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,96	0,96
180	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98
210	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
340	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02

VFK 300 - TOBERAS M - 2 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swin}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
	l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30	35	
900	11,1	40	22	38	1,1	80	93	106	120	133	166	251	336	423	508	594	4,0
	15,0	54	30	70	1,5	108	126	144	162	180	210	317	424	533	640	749	
	18,1	65	35	102	1,8	130	151	173	195	216	243	366	488	614	738	863	
	21,7	78	40	147	2,2	156	182	208	234	260	278	419	560	704	845	989	
	25,3	91	44	200	2,5	182	212	242	273	303	310	467	625	785	942	1103	
1200	14,7	53	22	38	1,3	106	123	141	159	176	228	344	460	578	694	811	5.2
	19,4	70	29	66	1,7	140	163	186	210	233	283	427	572	717	862	1008	
	23,6	85	34	98	2,0	170	198	226	255	283	328	494	661	829	997	1166	
	28,3	102	39	141	2,5	204	238	272	306	340	374	563	753	945	1137	1330	
	34,7	125	45	212	3,0	250	291	333	375	416	430	646	865	1086	1306	1528	
1500	18,6	67	22	39	1,4	134	156	178	201	223	287	431	575	721	867	1015	6.3
	25,0	90	30	70	1,9	180	210	240	270	300	360	541	722	905	1088	1274	
	30,0	108	35	101	2,3	216	252	288	324	360	412	618	826	1036	1245	1458	
	36,1	130	40	147	2,8	260	303	346	390	433	470	705	943	1181	1420	1661	
	43,1	155	45	209	3,3	310	361	413	465	516	529	793	1061	1329	1598	1868	
1800	22,2	80	22	38	1,6	160	186	213	240	266	346	525	699	875	1051	1230	7.4
	30,0	108	30	70	2,1	216	252	288	324	360	435	657	878	1100	1322	1545	
	36,1	130	35	102	2,6	260	303	346	390	433	498	752	1005	1258	1512	1768	
	43,1	155	40	145	3,0	310	361	413	465	516	562	849	1135	1421	1708	1996	
	51,4	185	44	207	3,6	370	431	493	555	616	631	952	1273	1594	1916	2240	
2100	26,1	94	22	39	1,7	188	219	250	282	313	402	602	805	1009	1212	1416	9,0
	34,7	125	30	69	2,3	250	291	333	375	416	497	747	998	1250	1502	1754	
	41,7	150	34	100	2,7	300	350	400	450	500	566	850	1137	1424	1711	1998	
	50,0	180	39	144	3,3	360	420	480	540	600	640	962	1285	1609	1934	2260	
	59,7	215	44	205	3,9	430	501	573	645	716	716	1075	1437	1799	2163	2527	
2400	29,7	107	22	38	1,8	214	249	285	321	356	458	687	916	1145	1375	1607	9.7
	40,3	145	30	71	2,5	290	338	386	435	483	570	856	1142	1430	1719	2008	
	47,2	170	34	98	2,9	340	396	453	510	566	635	955	1275	1597	1919	2243	
	56,9	205	39	143	3,5	410	478	546	615	683	718	1079	1441	1805	2170	2536	
	69,4	250	45	212	4,3	500	583	666	750	833	810	1216	1624	2035	2447	2860	
2700	33,3	120	22	38	1,9	240	280	320	360	400	510	764	1018	1276	1533	1793	10.8
	44,4	160	29	68	2,6	320	373	426	480	533	625	938	1252	1568	1885	2203	
	54,2	195	35	102	3,1	390	455	520	585	650	713	1072	1432	1793	2157	2518	
	65,3	235	40	148	3,8	470	548	626	705	783	802	1207	1613	2019	2429	2834	
	77,8	280	44	210	4,5	560	653	746	840	933	889	1339	1789	2239	2694	3141	
3000	37,2	134	22	39	2,0	268	312	357	402	446	564	848	1133	1417	1702	1989	12,0
	50,0	180	30	70	2,7	360	420	480	540	600	690	1037	1387	1737	2086	2437	
	59,7	215	34	100	3,3	430	501	573	645	716	775	1165	1558	1950	2343	2738	
	70,8	255	39	141	3,9	510	595	680	765	850	861	1295	1731	2167	2604	3043	
	86,1	310	44	209	4,7	620	723	826	930	1033	964	1450	1936	2424	2913	3405	

# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 2 TUBOS -TOBERA TIPO G

**Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 250 l/h**

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería (P<sub>sw</sub>) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - SISTEMA 2 TUBOS CALEFACCIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
Q <sub>w</sub> (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
80	0,88	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
100	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,91
120	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,93	0,94
150	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	0,96	0,96
180	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98
210	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
290	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
340	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02

VFK 300 - TOBERAS G - 2 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	Q <sub>Pr</sub>		L <sub>w</sub> - dB(A)	ΔP <sub>pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>pr</sub> (K)					ΔT <sub>swin</sub> (K)						ΔP <sub>w</sub> (kPa)
						6	7	8	9	10	10	15	20	25	30	35	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				P <sub>pr</sub> (W)					P <sub>sw</sub> (W)						
900	16,1	58	<20	38	1,3	116	135	154	174	193	175	265	355	446	536	626	4,0
	23,1	83	25	78	1,8	166	193	221	249	276	232	350	467	588	706	826	
	27,8	100	30	114	2,2	200	233	266	300	333	267	403	538	676	812	950	
	33,3	120	34	164	2,7	240	280	320	360	400	305	459	614	771	925	1084	
	40,3	145	39	240	3,2	290	338	386	435	483	344	519	696	873	1049	1228	
1200	22,2	80	22	41	1,5	160	186	213	240	266	248	375	502	629	756	884	5.2
	30,6	110	30	77	2,1	220	256	293	330	366	317	478	640	803	965	1129	
	36,1	130	34	108	2,5	260	303	346	390	433	358	540	722	906	1090	1275	
	44,4	160	40	164	3,1	320	373	426	480	533	414	623	834	1046	1258	1472	
	54,2	195	45	244	3,8	390	455	520	585	650	472	708	948	1190	1431	1675	
1500	26,4	95	24	37	1,6	190	221	253	285	316	297	447	597	748	899	1053	6.3
	38,9	140	35	80	2,4	280	326	373	420	466	399	600	801	1004	1207	1413	
	47,2	170	40	119	2,9	340	396	453	510	566	459	689	921	1153	1387	1623	
	56,9	205	45	173	3,5	410	478	546	615	683	521	781	1045	1309	1575	1841	
	63,9	230	48	218	3,0	460	536	613	690	766	560	841	1125	1409	1696	1982	
1800	30,6	110	27	34	1,7	220	256	293	330	366	351	531	708	886	1065	1245	7.4
	33,9	122	29	42	1,9	244	284	325	366	406	380	575	767	959	1153	1349	
	40,6	146	34	61	2,3	292	340	389	438	486	435	657	878	1099	1321	1544	
	49,7	179	40	91	2,8	358	417	477	537	596	504	761	1017	1274	1531	1790	
	60,8	219	45	137	3,4	438	511	584	657	730	579	873	1168	1463	1758	2055	
2100	37,2	134	25	37	1,0	268	312	357	402	446	418	627	838	1050	1262	1474	9,0
	44,4	160	29	53	2,3	320	373	426	480	533	478	717	958	1200	1442	1684	
	55,6	200	35	84	2,9	400	466	533	600	666	560	842	1125	1409	1693	1978	
	66,7	240	40	121	3,5	480	560	640	720	800	634	952	1273	1594	1916	2238	
	80,6	290	44	176	4,2	580	676	773	870	966	714	1073	1434	1796	2159	2522	
2400	44,4	160	25	41	2,2	320	373	426	480	533	492	739	986	1234	1482	1732	9.7
	52,8	190	29	58	2,6	380	443	506	570	633	557	837	1117	1398	1680	1963	
	65,3	235	35	88	3,2	470	548	626	705	783	645	969	1293	1620	1947	2276	
	80,6	290	40	135	3,9	580	676	773	870	966	738	1109	1481	1856	2231	2608	
	97,2	350	45	197	4,8	700	816	933	1050	1166	826	1240	1657	2076	2495	2917	
2700	51,9	187	25	44	2,4	374	436	498	561	623	564	846	1129	1414	1699	1987	10.8
	62,5	225	30	64	2,9	450	525	600	675	750	641	964	1286	1611	1937	2262	
	76,4	275	35	96	3,5	550	641	733	825	916	732	1102	1472	1843	2216	2587	
	93,1	335	40	142	4,3	670	781	893	1005	1116	828	1246	1665	2084	2507	2925	
	114,4	412	45	216	5,3	824	961	1098	1236	1373	931	1403	1874	2345	2822	3290	
3000	58,3	210	24	45	2,6	420	490	560	630	700	624	939	1255	1570	1886	2204	12,0
	72,2	260	30	69	3,2	520	606	693	780	866	720	1083	1449	1814	2179	2546	
	87,5	315	35	102	3,8	630	735	840	945	1050	814	1225	1638	2051	2464	2879	
	104,2	375	39	144	4,6	750	875	1000	1125	1250	905	1361	1818	2276	2735	3197	
	127,8	460	44	218	5,6	920	1073	1226	1380	1533	1014	1524	2035	2547	3060	3579	

## Características técnicas. Tablas de selección

### CALEFACCIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO P

*Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 50 l/h para tamaños de 600 a 1800.*

*Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 110 l/h para tamaños de 2100 a 3000.*

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería (P<sub>sw</sub>) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - 4 TUBOS CALEFACCIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
Q <sub>w</sub> (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
30	0,83	0,83	0,83	0,83	0,70	0,70	0,69	0,69
50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,84	0,84	0,84	0,84
70	1,10	1,09	1,09	1,09	0,92	0,92	0,92	0,92
90	1,16	1,16	1,15	1,15	0,97	0,96	0,96	0,96
110	1,21	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00
130	1,24	1,24	1,23	1,23	1,08	1,02	1,02	1,03
150	1,27	1,26	1,25	1,25	1,05	1,04	1,04	1,04
180	1,30	1,29	1,28	1,29	1,07	1,07	1,07	1,07
210	1,33	1,31	1,30	1,30	1,08	1,08	1,08	1,08
250	1,35	1,34	1,33	1,32	1,10	1,10	1,10	1,10

VFK 300 - TOBERAS P - 4 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	Q <sub>pr</sub>		L <sub>w</sub> - dB(A)	ΔP <sub>pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>pr</sub> (K)					ΔT <sub>SWIN</sub> (K)					ΔP <sub>w</sub> (kPa)	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				P <sub>pr</sub> (W)					P <sub>sw</sub> (W)						
						6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
900	5,6	20	<20	44	0,7	40	46	53	60	66	111	170	234	297	360	421	0,05
	7,2	26	25	75	0,0	52	60	69	78	86	127	196	268	340	410	482	
	9,2	33	30	122	1,2	66	77	88	99	110	146	223	305	385	464	547	
	11,1	40	34	179	1,5	80	93	106	120	133	163	248	339	427	514	606	
	13,9	50	39	280	1,8	100	116	133	150	166	184	280	381	481	579	682	
1200	6,9	25	<20	39	0,8	50	58	66	75	83	144	223	304	389	474	550	0,07
	9,7	35	24	77	1,1	70	81	93	105	116	178	274	366	461	557	651	
	13,9	50	32	157	1,6	100	116	133	150	166	219	337	443	555	667	782	
	15,3	55	34	191	1,7	110	128	146	165	183	231	354	466	582	699	821	
	18,9	68	39	291	2,2	136	158	181	204	226	258	393	516	646	775	911	
1500	8,9	32	<20	41	0,9	64	74	85	96	106	189	286	386	489	593	691	0,08
	12,5	45	24	81	1,3	90	105	120	135	150	220	336	455	577	694	809	
	15,8	57	30	131	1,6	114	133	152	171	190	247	377	512	648	777	906	
	19,4	70	34	198	1,0	140	163	186	210	233	273	416	565	716	856	999	
	24,2	87	39	305	2,5	174	203	232	261	290	303	461	625	791	945	1105	
1800	10,6	38	<20	40	0,0	76	88	101	114	126	225	335	450	565	679	794	0,10
	15,3	55	24	84	1,4	110	128	146	165	183	262	394	535	674	810	947	
	19,4	70	30	137	1,8	140	163	186	210	233	292	440	599	757	909	1065	
	23,6	85	34	202	2,2	170	198	226	255	283	318	480	655	829	994	1166	
	30,0	108	40	327	2,8	216	252	288	324	360	352	532	726	919	1103	1294	
2100	13,9	50	<20	51	1,2	100	116	133	150	166	272	404	538	676	816	955	0,46
	18,1	65	24	87	1,6	130	151	173	195	216	303	452	605	762	917	1072	
	22,8	82	29	138	1,0	164	191	218	246	273	335	500	672	846	1016	1189	
	28,3	102	34	214	2,4	204	238	272	306	340	366	548	738	930	1115	1305	
	36,1	130	40	348	3,1	260	303	346	390	433	402	602	811	1023	1224	1435	
2400	15,8	57	<20	51	1,3	114	133	152	171	190	380	560	752	936	1121	1300	0,53
	20,8	75	24	88	1,7	150	175	200	225	250	433	644	862	1074	1288	1500	
	26,4	95	29	142	2,1	190	221	253	285	316	487	730	974	1215	1460	1705	
	33,3	120	35	227	2,7	240	280	320	360	400	549	827	1101	1375	1653	1935	
	40,3	145	39	331	3,3	290	338	386	435	483	605	913	1214	1518	1825	2140	
2700	17,8	64	<20	51	1,4	128	149	170	192	213	421	614	809	1010	1227	1428	0,59
	24,4	88	25	96	1,9	176	205	234	264	293	490	726	963	1203	1450	1691	
	30,6	110	30	150	2,3	220	256	293	330	366	547	818	1089	1361	1635	1909	
	37,5	135	35	227	2,9	270	315	360	405	450	605	912	1217	1521	1824	2131	
	45,8	165	39	339	3,5	330	385	440	495	550	668	1010	1350	1688	2024	2365	
3000	19,4	70	<20	49	1,4	140	163	186	210	233	458	673	898	1121	1340	1548	0,66
	27,2	98	25	97	1,0	196	228	261	294	326	531	795	1059	1322	1586	1847	
	33,3	120	29	145	2,4	240	280	320	360	400	584	881	1173	1465	1760	2057	
	41,4	149	34	224	2,0	298	347	397	447	496	648	983	1309	1634	1965	2303	
	52,5	189	40	360	3,8	378	441	504	567	630	727	1105	1469	1834	2208	2593	

# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO M

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 50 l/h para tamaños de 600 a 1800.

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 110 l/h para tamaños de 2100 a 3000.

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - 4 TUBOS CALEFACCIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
30	0,83	0,83	0,83	0,83	0,70	0,70	0,69	0,69
50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,84	0,84	0,84	0,84
70	1,10	1,09	1,09	1,09	0,92	0,92	0,92	0,92
90	1,16	1,16	1,15	1,15	0,97	0,96	0,96	0,96
110	1,21	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00
130	1,24	1,24	1,23	1,23	1,08	1,02	1,02	1,03
150	1,27	1,26	1,25	1,25	1,05	1,04	1,04	1,04
180	1,30	1,29	1,28	1,29	1,07	1,07	1,07	1,07
210	1,33	1,31	1,30	1,30	1,08	1,08	1,08	1,08
250	1,35	1,34	1,33	1,32	1,10	1,10	1,10	1,10

VFK 300 - TOBERAS M - 4 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	$Q_{pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{swin}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
						6	7	8	9	10	10	15	20	25	30	35	
	l/s	m <sup>3</sup> /h				$P_{pr}$ (W)					$P_{sw}$ (W)						
900	11,1	40	22	38	1,1	80	93	106	120	133	139	214	292	369	445	524	0,05
	15,0	54	30	70	1,5	108	126	144	162	180	165	252	344	434	522	615	
	18,1	65	35	102	1,8	130	151	173	195	216	183	279	380	478	576	678	
	21,7	78	40	147	2,2	156	182	208	234	260	202	306	416	525	633	744	
	25,3	91	44	200	2,5	182	212	242	273	303	218	329	446	565	682	800	
1200	14,7	53	22	38	1,3	106	123	141	159	176	194	298	395	497	598	701	0,07
	19,4	70	29	66	1,7	140	163	186	210	233	227	348	458	573	688	808	
	23,6	85	34	98	2,0	170	198	226	255	283	252	384	504	631	757	890	
	28,3	102	39	141	2,5	204	238	272	306	340	274	416	548	687	824	969	
	34,7	125	45	212	3,0	250	291	333	375	416	297	449	594	749	901	1059	
1500	18,6	67	22	39	1,4	134	156	178	201	223	234	357	484	613	737	859	0,08
	25,0	90	30	70	1,9	180	210	240	270	300	270	412	560	708	848	989	
	30,0	108	35	101	2,3	216	252	288	324	360	295	449	610	771	922	1077	
	36,1	130	40	147	2,8	260	303	346	390	433	322	487	661	835	999	1170	
	43,1	155	45	209	3,3	310	361	413	465	516	347	523	709	895	1071	1258	
1800	22,2	80	22	38	1,6	160	186	213	240	266	274	413	561	709	850	996	0,10
	30,0	108	30	70	2,1	216	252	288	324	360	313	473	645	817	980	1149	
	36,1	130	35	102	2,6	260	303	346	390	433	340	513	700	886	1064	1248	
	43,1	155	40	145	3,0	310	361	413	465	516	366	551	752	952	1142	1341	
	51,4	185	44	207	3,6	370	431	493	555	616	391	589	801	1013	1217	1429	
2100	26,1	94	22	39	1,7	188	219	250	282	313	316	471	632	796	957	1119	0,46
	34,7	125	30	69	2,3	250	291	333	375	416	356	533	716	903	1084	1268	
	41,7	150	34	100	2,7	300	350	400	450	500	383	574	772	974	1167	1366	
	50,0	180	39	144	3,3	360	420	480	540	600	410	614	826	1042	1247	1463	
	59,7	215	44	205	3,9	430	501	573	645	716	434	651	874	1103	1319	1550	
2400	29,7	107	22	38	1,8	214	249	285	321	356	451	673	899	1121	1346	1568	0,53
	40,3	145	30	71	2,5	290	338	386	435	483	526	791	1054	1316	1581	1850	
	47,2	170	34	98	2,9	340	396	453	510	566	571	861	1145	1431	1720	2016	
	56,9	205	39	143	3,5	410	478	546	615	683	628	948	1261	1577	1895	2223	
	69,4	250	45	212	4,3	500	583	666	750	833	692	1046	1389	1738	2090	2454	
2700	33,3	120	22	38	1,9	240	280	320	360	400	499	741	983	1228	1480	1726	0,59
	44,4	160	29	68	2,6	320	373	426	480	533	575	864	1152	1439	1728	2017	
	54,2	195	35	102	3,1	390	455	520	585	650	635	958	1280	1599	1918	2240	
	65,3	235	40	148	3,8	470	548	626	705	783	695	1051	1406	1757	2107	2463	
	77,8	280	44	210	4,5	560	653	746	840	933	753	1140	1524	1907	2289	2675	
3000	37,2	134	22	39	2,0	268	312	357	402	446	541	811	1081	1349	1619	1887	0,66
	50,0	180	30	70	2,7	360	420	480	540	600	623	943	1255	1567	1884	2206	
	59,7	215	34	100	3,3	430	501	573	645	716	679	1031	1371	1712	2060	2417	
	70,8	255	39	141	3,9	510	595	680	765	850	736	1119	1488	1858	2237	2626	
	86,1	310	44	209	4,7	620	723	826	930	1033	805	1222	1624	2027	2441	2867	

# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 4 TUBOS -TOBERA TIPO G

Caudal de agua ( $Q_W$ ) de referencia 50 l/h para tamaños de 600 a 1800.

Caudal de agua ( $Q_W$ ) de referencia 110 l/h para tamaños de 2100 a 3000.

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK 300 - 4 TUBOS CALEFACCIÓN								
TAMAÑO	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$Q_W$ (l/h)	Factor de corrección de potencia en batería							
30	0,83	0,83	0,83	0,83	0,70	0,70	0,69	0,69
50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,84	0,84	0,84	0,84
70	1,10	1,09	1,09	1,09	0,92	0,92	0,92	0,92
90	1,16	1,16	1,15	1,15	0,97	0,96	0,96	0,96
110	1,21	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00
130	1,24	1,24	1,23	1,23	1,08	1,02	1,02	1,03
150	1,27	1,26	1,25	1,25	1,05	1,04	1,04	1,04
180	1,30	1,29	1,28	1,29	1,07	1,07	1,07	1,07
210	1,33	1,31	1,30	1,30	1,08	1,08	1,08	1,08
250	1,35	1,34	1,33	1,32	1,10	1,10	1,10	1,10

VFK 300 - TOBERAS G - 4 TUBOS - CALEFACCIÓN																	
Longitud	$Q_{Pr}$		$L_W$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)					$\Delta P_W$ (kPa)	
						6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
	l/s	m <sup>3</sup> /h				$P_{pr}$ (W)					$P_{SW}$ (W)						
900	16,1	58	<20	38	1,3	116	135	154	174	193	145	222	304	383	461	543	0,05
	23,1	83	25	78	1,8	166	193	221	249	276	177	270	368	464	559	658	
	27,8	100	30	114	2,2	200	233	266	300	333	196	298	405	511	616	724	
	33,3	120	34	164	2,7	240	280	320	360	400	215	325	441	558	673	791	
	40,3	145	39	240	3,2	290	338	386	435	483	234	351	476	605	732	859	
1200	22,2	80	22	41	1,5	160	186	213	240	266	207	318	420	526	632	742	0,07
	30,6	110	30	77	2,1	220	256	293	330	366	246	376	494	618	741	871	
	36,1	130	34	108	2,5	260	303	346	390	433	267	406	534	669	802	943	
	44,4	160	40	164	3,1	320	373	426	480	533	291	440	581	732	880	1035	
	54,2	195	45	244	3,8	390	455	520	585	650	311	469	624	791	953	1121	
1500	26,4	95	24	37	1,6	190	221	253	285	316	239	366	496	628	754	878	0,08
	38,9	140	35	80	2,4	280	326	373	420	466	289	440	598	756	904	1056	
	47,2	170	40	119	2,9	340	396	453	510	566	317	480	652	824	985	1153	
	56,9	205	45	173	3,5	410	478	546	615	683	344	518	703	887	1062	1247	
	63,9	230	48	218	3,0	460	536	613	690	766	361	541	733	925	1108	1302	
1800	30,6	110	27	34	1,7	220	256	293	330	366	276	416	566	714	857	1004	0,10
	33,9	122	29	42	1,9	244	284	325	366	406	289	436	594	751	900	1055	
	40,6	146	34	61	2,3	292	340	389	438	486	313	473	645	816	979	1148	
	49,7	179	40	91	2,8	358	417	477	537	596	342	517	706	893	1072	1257	
	60,8	219	45	137	3,4	438	511	584	657	730	372	561	765	967	1161	1363	
2100	37,2	134	25	37	1,0	268	312	357	402	446	323	482	647	815	980	1145	0,46
	44,4	160	29	53	2,3	320	373	426	480	533	348	520	700	882	1059	1238	
	55,6	200	35	84	2,9	400	466	533	600	666	381	570	768	968	1160	1358	
	66,7	240	40	121	3,5	480	560	640	720	800	407	611	822	1037	1241	1455	
	80,6	290	44	176	4,2	580	676	773	870	966	433	650	873	1102	1318	1548	
2400	44,4	160	25	41	2,2	320	373	426	480	533	474	710	947	1182	1419	1656	0,53
	52,8	190	29	58	2,6	380	443	506	570	633	517	778	1036	1294	1555	1818	
	65,3	235	35	88	3,2	470	548	626	705	783	577	871	1158	1448	1740	2039	
	80,6	290	40	135	3,9	580	676	773	870	966	642	970	1289	1612	1939	2275	
	97,2	350	45	197	4,8	700	816	933	1050	1166	704	1063	1412	1767	2124	2494	
2700	51,9	187	25	44	2,4	374	436	498	561	623	535	799	1063	1328	1597	1863	0,59
	62,5	225	30	64	2,9	450	525	600	675	750	587	882	1176	1470	1764	2059	
	76,4	275	35	96	3,5	550	641	733	825	916	648	978	1307	1634	1959	2289	
	93,1	335	40	142	4,3	670	781	893	1005	1116	712	1077	1441	1802	2161	2526	
	114,4	412	45	216	5,3	824	961	1098	1236	1373	781	1182	1580	1977	2375	2776	
3000	58,3	210	24	45	2,6	420	490	560	630	700	580	874	1164	1454	1747	2040	0,66
	72,2	260	30	69	3,2	520	606	693	780	866	643	975	1297	1619	1948	2282	
	87,5	315	35	102	3,8	630	735	840	945	1050	705	1071	1425	1779	2142	2514	
	104,2	375	39	144	4,6	750	875	1000	1125	1250	765	1163	1546	1930	2324	2729	
	127,8	460	44	218	5,6	920	1073	1226	1380	1533	839	1270	1687	2107	2536	2978	

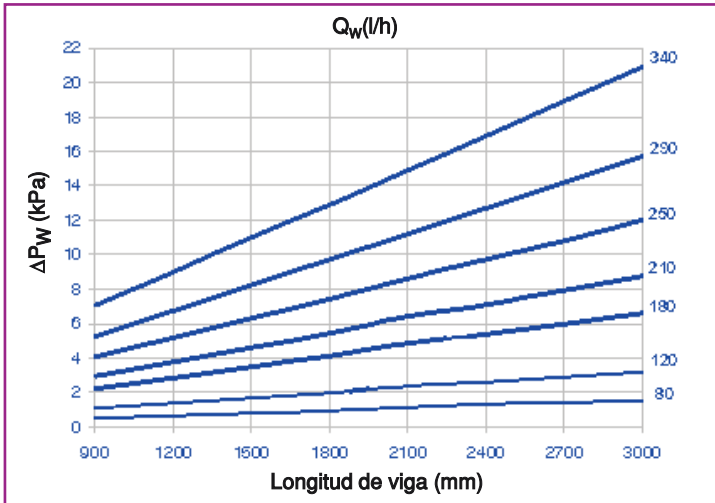


# Características técnicas

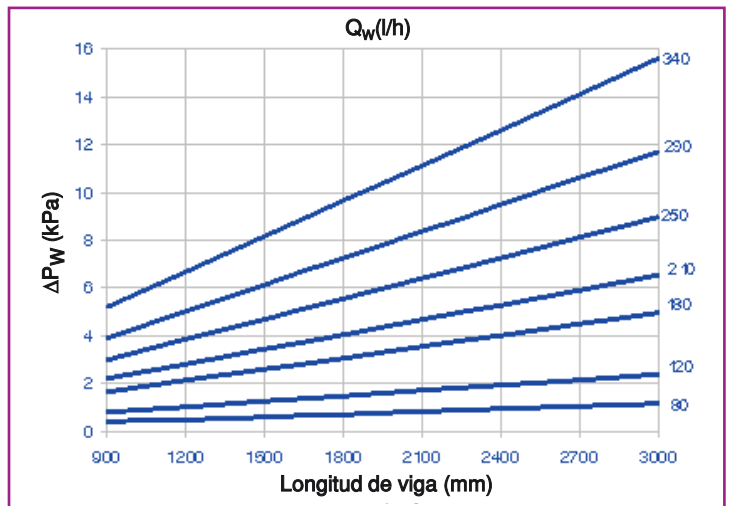
## Pérdida de carga en agua

A continuación se presentan los gráficos para obtener la pérdida de carga en la batería para diferentes caudales de agua en los diferentes sistemas:

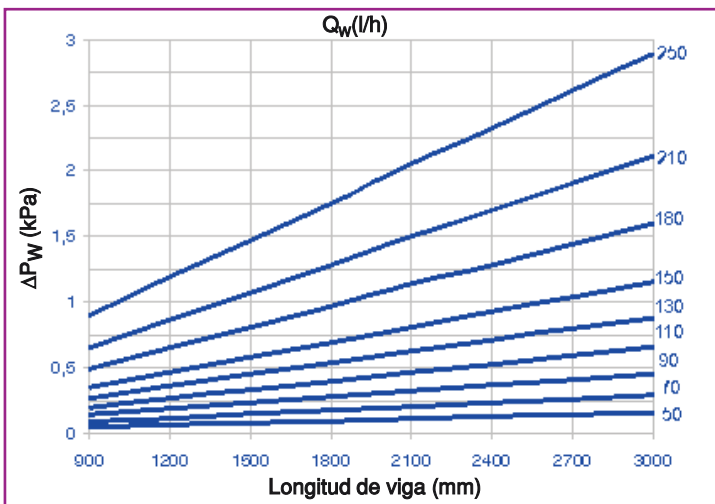
### Sistema 2 tubos. Refrigeración – Calefacción



### Sistema 4 tubos. Refrigeración



### Sistema 4 tubos. Calefacción



## Codificación

Ejemplo de codificación para la realización de un pedido. Se indican todas las variantes de tamaños, accesorios,..., existentes en la viga fría activa VFK 300 de KOOLAIR.

### - Ejemplo de codificación

(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i)  
VFK 300 – 1200 – M – 2 – LD – P1V – E – RAL 9010 – otros

#### (a): Modelo

VFK 300

#### (b): Longitud

VFK 300 : 900 – 1200 – 1500 – 1800 – 2100 – 2400 – 2700 – 3000 (mm)

#### (c): Configuración de tobera

- P
- M
- G

#### (d): Batería. Tipo de sistema.

- 2 *Batería para sistema 2 tubos*
- 4 *Batería para sistema 4 tubos*

#### (e): Configuración conexiones aire / agua

- LI *Conexión lateral izquierdo de aire primario*
- LD *Conexión lateral derecho de aire primario*
- S *Conexión superior de aire primario*

#### (f): Diseño bandeja perforada de inducción

- P1H *Perforaciones rectangulares paralelas a la longitud de la viga*
- P1V *Perforaciones rectangulares paralelas al ancho de la viga*
- P2H *Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo ancho de la viga*
- P2V *Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo largo de la viga*

#### (g): Tipo de techo

- *Diseño de unidad para techos estándar con perfil soporte de "T"*
- E *Diseño de unidad para techo continuo o de escayola*
- FL *Diseño de unidad para techo para bandeja decalada*

## Codificación

### (h): Acabado

- RAL 9010 *Pintado en blanco RAL 9010 brillo como acabado estándar*
- RAL ... *Pintado en RAL a definir bajo demanda*

### (i): Otros accesorios o componentes

Bajo nota en el pedido se pueden solicitar otros componentes, como son:

- **Resistencia eléctrica** Para sistemas 2 tubos (agua fría), incorporada en el interior de la unidad. Indicar vatios (W) de potencia aportada por la misma.
- **Válvula de control** Bajo pedido puede incorporarse en las conexiones de agua válvulas de control y/o equilibrado. Se debe indicar modelo y tipo, así como su servomotor correspondiente si procede.
- **Detector anticondensación** Bajo pedido la unidad puede integrar detector anticondensación adherido en la superficie de la tubería de entrada de agua fría.
- **Regulador de caudal de aire** Koolair dispone de diferentes accesorios de regulación de aire, que podrá suministrar junto con el pedido de las vigas frías activas. Consultar página 13.

## Especificación técnica

Viga fría activa de inducción, modelo **VFK 300**, de longitud **L** mm, ancho **295** mm y altura 200 mm, para instalación en falsos techos modulares o continuos. Incorpora dos difusores lineales en los laterales, para impulsión horizontal con Efecto Coanda del aire de mezcla (primario y secundario). Bandeja frontal desmontable para limpieza de batería, con diferentes diseños de perforación para inducción de aire ambiente. La unidad integra interiormente plenum con toberas (tipo **P/M/G**) a ambos lados para impulsión de aire primario. Batería interior en posición horizontal de **(2/4 tubos)** para refrigeración o/y calefacción, tuberías de cobre con conexiones tipo rosca gas de diámetro exterior 12 mm y paquete aleteado de aluminio. Provista de (una/dos) conexión/es de aire primario (**lateral/superior**) de diámetro Ø124 mm. Bandeja frontal, envolventes, perfiles fabricados íntegramente en chapa de acero galvanizada. La unidad dispone de soportes para fijación suspendida a forjado. Acabado estándar pintado en RAL9010 brillo, bajo demanda en **RAL** a definir.

## Características generales VFK-Q



VFK-Q 600 x 600



VFK-Q montada en falso techo



VFK-Q

### Descripción

Las unidades terminales de inducción de techo, también denominadas vigas frías activas, modelo VFK-Q, para difusión de aire en cuatro direcciones, son utilizadas en sistemas aire-agua para aportar un alto grado de confort en ambientes interiores con cargas internas en refrigeración elevadas. Incorporan como particularidad los siguientes elementos:

- Difusores lineales en cuatro direcciones, para impulsión y difusión de la mezcla de aire primario e inducido del local.
- Bandeja frontal perforada desmontable, como registro para limpieza de batería. Disponible en diferentes diseños de perforación.
- Mecanismo de regulación de toberas, para configurar diferentes salidas de aire en las mismas.
- Deflectores de aire integrados en los difusores lineales, con el fin de combinar diferentes orientaciones la vena de aire.

### Materiales

Las envolventes exteriores, interiores, placa de toberas y rejilla de inducción están fabricadas en chapa de acero galvanizada, pintado con pintura en polvo RAL 9010 como acabado estándar. Pintado en RAL a definir bajo demanda. La batería está fabricada con tubos de cobre y aletas de aluminio.

### Diseños de bandeja perforada de inducción

Vease detalle en la página 7.

### Componentes de regulación y control

Información detallada en las páginas 12 y 13.

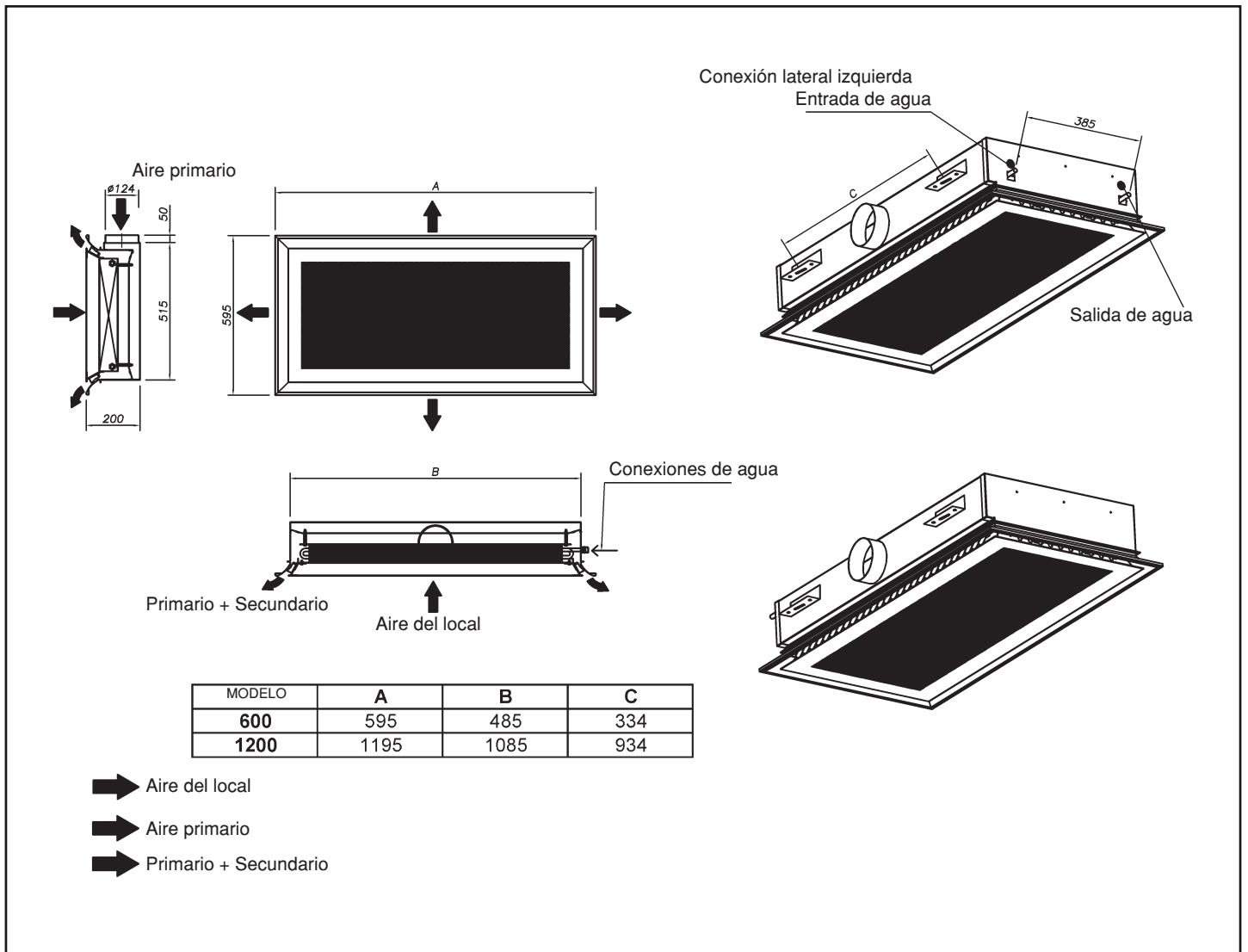
# Dimensiones. Configuraciones

## Modelo VFK-Q

### Tamaños de 600 y 1200 Sistema 2 tubos

Se dispone de 3 tipos de configuraciones, definidas en función del sentido de la conexión del aire primario con respecto a las conexiones de agua (vista la conexión de agua de frente), que son las siguientes:

1. Conexión de aire primario frontal, en el lado opuesto a las conexiones de agua, tipo (-F)
2. Conexión lateral izquierdo de aire primario, tipo (-LI)
3. Conexión lateral derecho de aire primario, tipo (-LD)



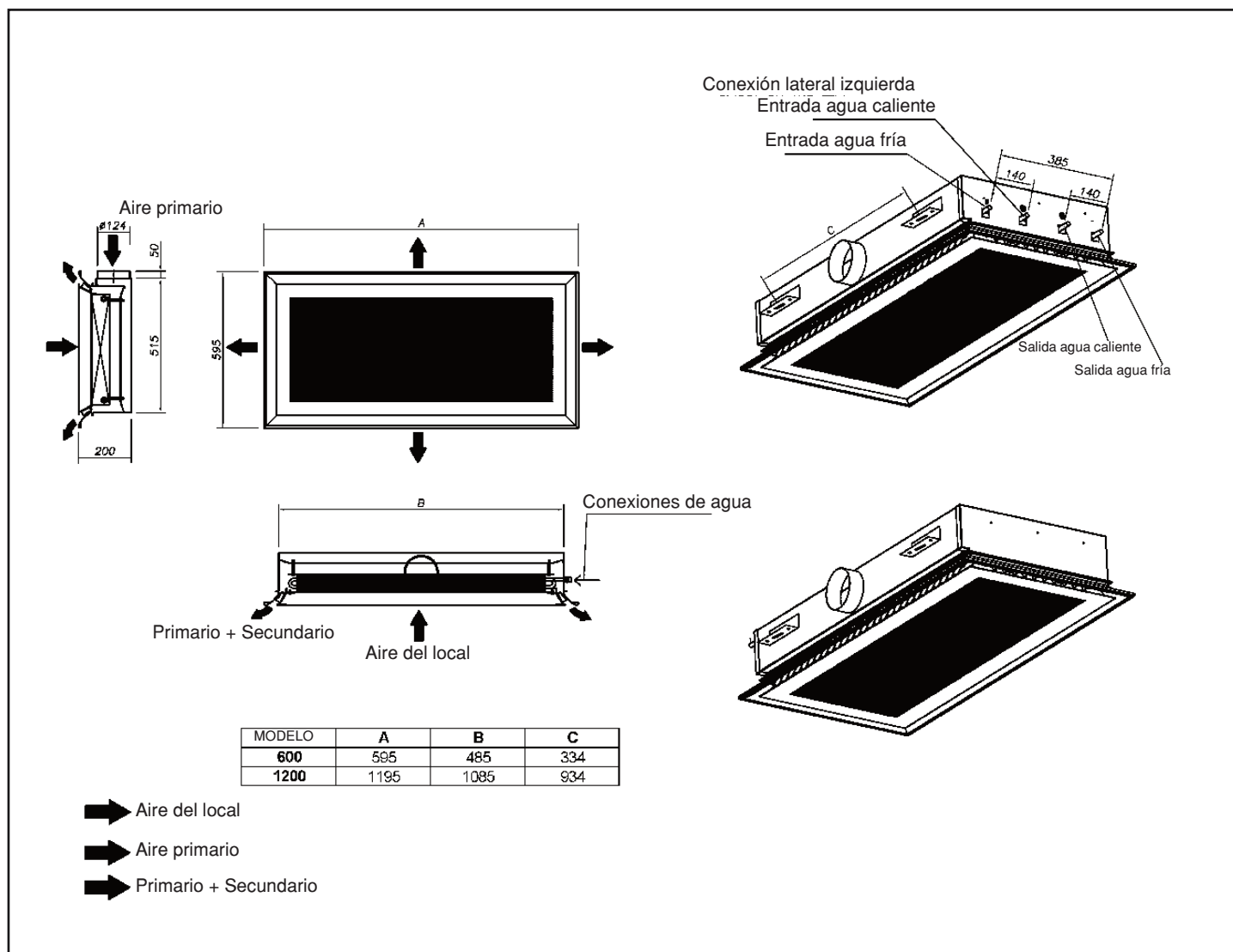
## Dimensiones. Configuraciones

### Modelo VFK-Q

#### Tamaños de 600 y 1200 Sistema 4 tubos

Se dispone de 3 tipos de configuraciones, definidas en función del sentido de la conexión del aire primario con respecto a las conexiones de agua (vista la conexión de agua de frente), que son las siguientes:

1. Conexión de aire primario frontal, en el lado opuesto a las conexiones de agua, tipo (-F)
2. Conexión lateral izquierdo de aire primario, tipo (-LI)
3. Conexión lateral derecho de aire primario, tipo (-LD)

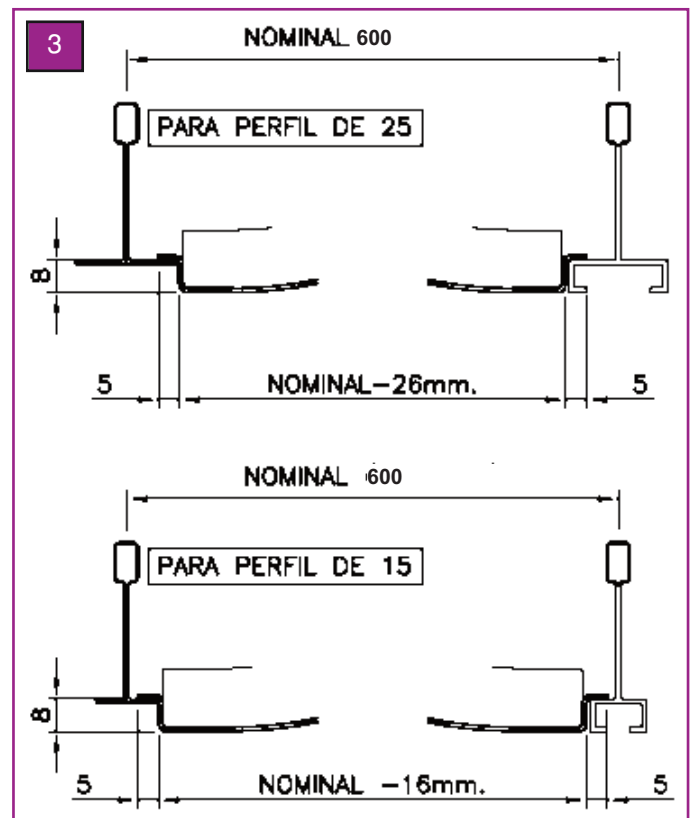
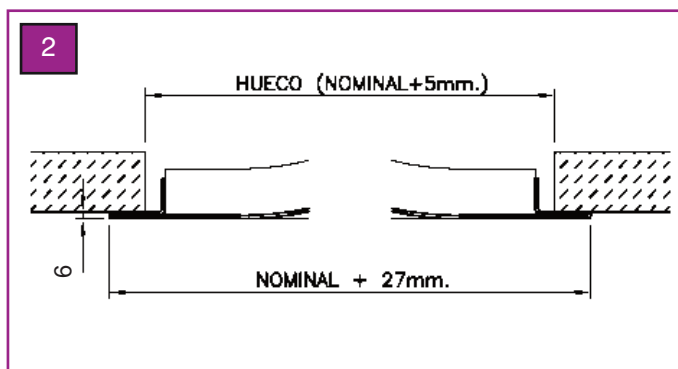
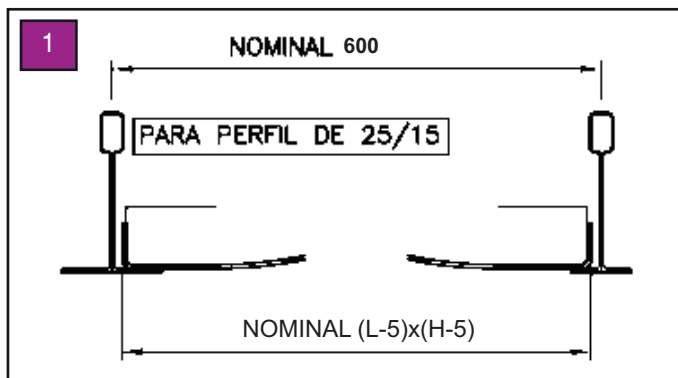


## Instalación

### - Ejecuciones de viga fría para distintos tipos de techo

Todos los tamaños de viga modelo VFK-Q, se fabrican para poder ser instaladas en diferentes tipos de falso techo. A continuación se citan los más habituales:

- Techo con perfil soporte en "T" de 25 y 15 mm de ancho (1)
- Techo continuo o de escayola (2)
- Techo para bandeja decalada, con descuelgue de viga (3)

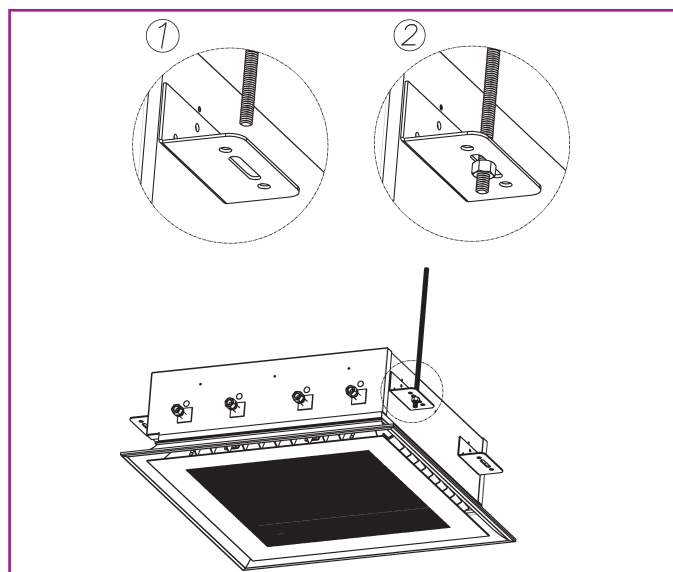


## Instalación

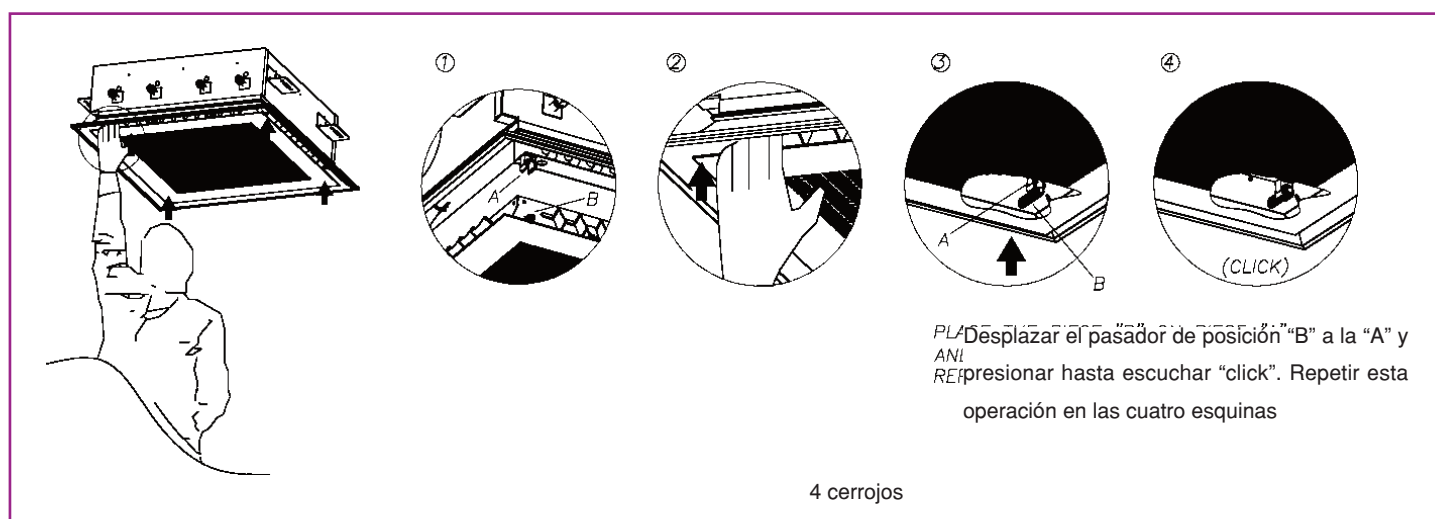
### - Fijación

Las unidades VFK-Q incorporan una serie de escuadras de cuelgue en los dos lados longitudinales superiores de la viga, como muestra las siguientes fotografías. Incorporan dos por lado en los tamaños 600 y 1200.

Estas escuadras tienen un taladro rasgado por el que se pasa una varilla roscada de  $\varnothing 6$  mm, previamente fijada al forjado del local para la suspensión de la unidad.



## Registro



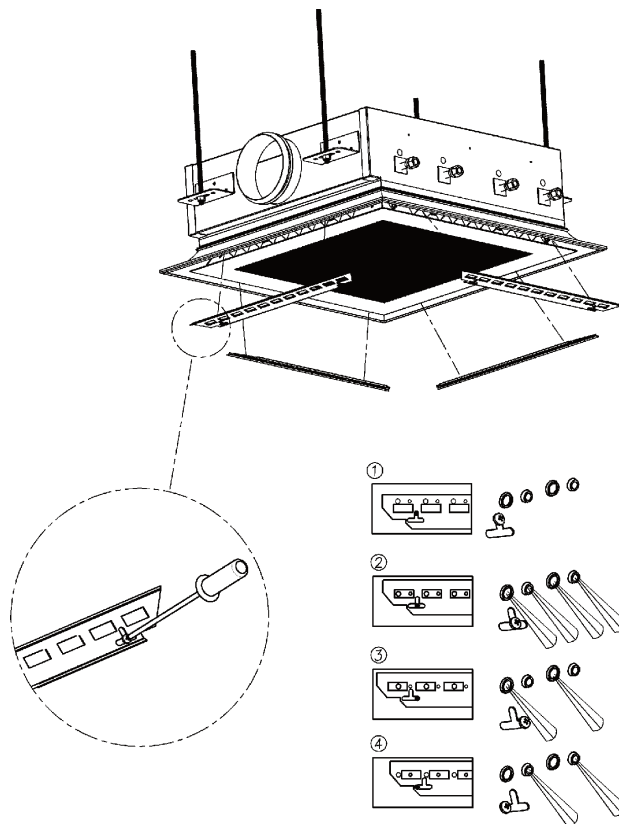
La rejilla de inducción o bandeja perforada frontal puede abatirse  $90^\circ$  accionando pequeños cerrojos situados en el lateral de la bandeja o bien desmontarse totalmente actuando sobre los cierres. Esto permite tener acceso al interior de la viga para la limpieza de las superficies interiores, de la batería y al sistema de regulación de las toberas.



## Mecanismo de regulación de toberas

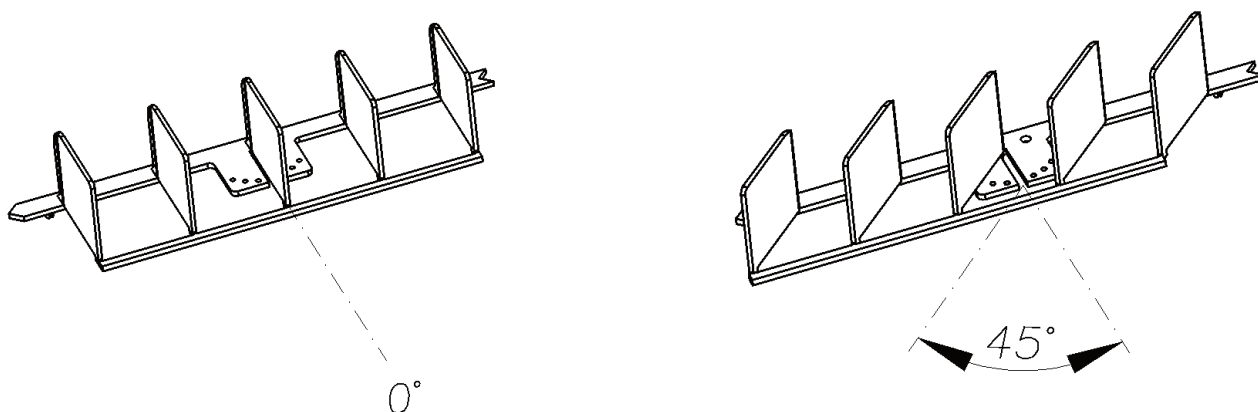
Como accesorio opcional, la unidad puede incorporar mecanismo de regulación de toberas (-SR). En este caso la viga integraría los dos tipos o tamaños de tobera, pudiendo combinar diferentes configuraciones de salida de aire, aportando a la instalación una elevada flexibilidad para adaptarse a diversos cambios, situaciones o aplicaciones. Posibilita las siguientes configuraciones o tipos de tobera:

- **Posición 1:** Cierre de todas las toberas, se impide la salida de aire en una o dos direcciones de la viga.
- **Posición 2:** Apertura de los dos tipos de tobera, situación tipo **G**, para mover volúmenes de aire elevados.
- **Posición 3:** Apertura de tobera grande tipo **M**, para mover volúmenes de aire medios, obteniendo un factor de inducción intermedio.
- **Posición 4:** Apertura de tobera pequeña tipo **P**, para mover pequeños volúmenes de aire, pero a su vez obteniendo el factor de inducción más elevado.



## Deflectores de aire

Las vigas frías de la serie VFK-Q disponen como accesorio opcional, de lamias deflectoras de aire (-DF) fabricadas en material plástico clasificación M1, integradas longitudinalmente en el interior de los difusores. Modificando su posición posibilitan orientar la vena de aire en diferentes direcciones, aportando a la unidad una alta flexibilidad para adaptarse a diferentes situaciones en la instalación. De esta manera se pueden salvar obstáculos, ampliar el ancho de la vena de aire, reducir la velocidad de la misma en un alcance determinado, en definitiva garantizar un ambiente con ausencia de corrientes de aire. A continuación se presentan distintas aplicaciones en las siguientes figuras:



*Diseño de deflectores de aire. Permiten orientar la vena de aire en 4 ángulos de deflexión (0-15-30-45°)*



*Ejemplos de difusión en diferentes direcciones*



*Ensayo en Laboratorio Koolair.*

## Características técnicas

### Simbología

La simbología utilizada en las tablas de selección de las pag. 67 a 70, correspondientes a la viga fría VFK-Q son las siguientes:

$Q_{pr}$  Caudal de aire primario

$L_w$ -dB(A) Nivel de potencia sonora en dB(A)

$\Delta P_{pr}$  Pérdida de carga en aire primario en Pa

$T_{pr}$  Temperatura del aire primario en °C

$T_R$  Temperatura del aire del local en °C

$\Delta T_{pr}$  Diferencia de temperatura entre el aire del local y el aire primario ( $T_R - T_{pr}$ )

$Q_w$  Caudal de agua en l/h

$\Delta P_w$  Pérdida de carga del agua en la batería en kPa

$T_{WIN}$  Temperatura de entrada del agua en la batería °C

$\Delta T_w$  Salto de temperatura del agua en la batería

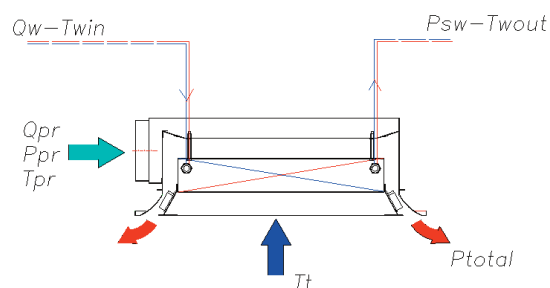
$\Delta T_{SWIN}$  Diferencia de temperatura entre el local y entrada de agua a la batería

$P_{pr}$  Potencia aportada por el aire primario en W

$P_{sw}$  Potencia aportada por la batería en W

$P_T$  Potencia total  $P_{pr} + P_{sw}$  en W

**X** Alcance de la vena de aire en m, para una velocidad máxima en zona ocupada de 0,25 m/s, con una altura de instalación de 3 m y  $\Delta T = 0$  °C (impulsión - ambiente)



## Características técnicas. Tablas de selección

### REFRIGERACIÓN - SISTEMA 2 TUBOS

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{SW}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK-Q - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN		
TAMAÑO	600	1200
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección potencia batería	
80	0,75	0,69
100	0,81	0,77
120	0,88	0,85
150	0,92	0,89
180	0,96	0,95
210	0,99	0,97
250	1,00	1,00
290	1,01	1,01
340	1,03	1,03

VFK-Q-600 / VFK-Q-1200 - SISTEMA 2 TUBOS REFRIGERACIÓN																		
Tamaño	Tipo Tobera	$Q_{Pr}$		$L_w$ - dB(A)	$\Delta P_{pr}$ (Pa)	X (m)	$\Delta T_{pr}$ (K)					$\Delta T_{SWIN}$ (K)						$\Delta P_w$ (kPa)
		l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
600	P	5,6	20	<20	39	0,8	40	46	53	60	66	150	171	202	228	257	312	7.8
		6,7	24	20	56	0,9	48	56	64	72	80	173	199	233	262	296	357	
		8,3	30	24	88	1,2	60	70	80	90	100	207	239	278	312	350	422	
		10,6	38	29	142	1,5	76	88	101	114	126	249	289	334	374	419	504	
		13,9	50	35	246	1,0	100	116	133	150	166	307	358	410	459	514	616	
	M	10,8	39	<20	41	1,2	78	91	104	117	130	190	219	255	287	323	389	
		13,3	48	24	62	1,4	96	112	128	144	160	224	259	300	336	378	455	
		16,1	58	29	91	1,7	116	135	154	174	193	259	301	347	389	436	524	
		19,4	70	34	133	2,1	140	163	186	210	233	299	349	400	448	501	601	
		23,6	85	39	196	2,5	170	198	226	255	283	345	403	461	516	577	691	
	G	15,3	55	25	40	2,2	110	128	146	165	183	215	248	288	323	363	437	
		18,9	68	30	30	2,7	136	158	181	204	226	253	294	340	380	426	512	
		23,3	84	35	93	3,3	168	196	224	252	280	298	347	398	446	499	598	
		28,6	103	40	140	4,1	206	240	274	309	343	346	404	461	517	578	692	
		34,7	125	44	207	4,9	250	291	333	375	416	396	463	527	592	660	790	
1200	P	10,0	36	<20	40	1,1	72	84	96	108	120	259	323	367	406	455	539	14.4
		15,0	54	24	91	1,7	108	126	144	162	180	353	436	498	556	619	739	
		18,9	68	30	144	2,2	136	158	181	204	226	419	516	591	661	734	879	
		22,8	82	35	209	2,6	164	191	218	246	273	479	589	675	756	839	1006	
		27,2	98	39	299	3,1	196	228	261	294	326	542	665	762	855	948	1138	
	M	18,9	68	24	40	1,6	136	158	181	204	226	312	393	449	499	557	663	
		23,6	85	29	63	2,0	170	198	226	255	283	369	464	530	592	658	787	
		29,2	105	34	97	2,5	210	245	280	315	350	431	540	618	693	793	921	
		36,1	130	39	149	3,1	260	303	346	390	433	502	627	718	805	893	1072	
		45,8	165	45	240	3,9	330	385	440	495	550	588	733	840	942	1045	1255	
	G	26,1	94	28	39	1,9	188	219	250	282	313	342	342	496	554	616	736	
		34,7	125	35	70	2,6	250	291	333	375	416	423	535	612	685	760	911	
		43,1	155	40	108	3,2	310	361	413	465	516	492	621	712	798	885	1062	
		52,2	188	44	159	3,9	376	438	501	564	626	560	706	809	908	1007	1209	
		59,7	215	47	208	4,4	430	501	573	645	716	610	769	881	987	1096	1316	

# Características técnicas. Tablas de selección

## REFRIGERACIÓN - SISTEMA 4TUBOS

Caudal de agua ( $Q_w$ ) de referencia 250 l/h

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería ( $P_{sw}$ ) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK-Q - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN		
TAMAÑO	600	1200
$Q_w$ (l/h)	Factor de corrección potencia batería	
80	0,75	0,69
100	0,81	0,77
120	0,88	0,85
150	0,92	0,89
180	0,96	0,95
210	0,99	0,97
250	1,00	1,00
290	1,01	1,01
340	1,03	1,03

VFK-Q-600 / VFK-Q-1200 - SISTEMA 4 TUBOS REFRIGERACIÓN																		
Tamaño	Tipo Tobera	Q <sub>pr</sub>		L <sub>w</sub> - dB(A)	ΔP <sub>pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>pr</sub> (K)					ΔT <sub>SWIN</sub> (K)						ΔP <sub>w</sub> (kPa)
		l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	12	
600	P	5,6	20	<20	39	0,8	40	46	53	60	66	152	178	192	219	220	240	7.8
		6,7	24	20	56	0,9	48	56	64	72	80	173	203	221	251	260	291	
		8,3	30	24	88	1,2	60	70	80	90	100	202	238	262	296	318	364	
		10,6	38	29	142	1,5	76	88	101	114	126	239	282	314	353	389	454	
		13,9	50	35	246	1,0	100	116	133	150	166	290	343	386	432	482	571	
	M	10,8	39	<20	41	1,2	78	91	104	117	130	186	218	239	271	286	324	
		13,3	48	24	62	1,4	96	112	128	144	160	215	254	280	316	343	396	
		16,1	58	29	91	1,7	116	135	154	174	193	246	291	324	364	401	470	
		19,4	70	34	133	2,1	140	163	186	210	233	281	332	373	418	465	550	
		23,6	85	39	196	2,5	170	198	226	255	283	322	379	430	480	536	640	
	G	15,3	55	25	40	2,2	110	128	146	165	183	202	238	262	296	318	364	
		18,9	68	30	30	2,7	136	158	181	204	226	235	278	308	347	381	444	
		23,3	84	35	93	3,3	168	196	224	252	280	280	323	362	406	451	532	
		28,6	103	40	140	4,1	206	240	274	309	343	315	371	420	470	524	625	
		34,7	125	44	207	4,9	250	291	333	375	416	359	422	481	538	599	719	
1200	P	10,0	36	<20	40	1,1	72	84	96	108	120	302	341	353	420	459	525	14.4
		15,0	54	24	91	1,7	108	126	144	162	180	374	430	465	539	589	689	
		18,9	68	30	144	2,2	136	158	181	204	226	426	494	544	623	682	682	
		22,8	82	35	209	2,6	164	191	218	246	273	475	554	617	701	770	915	
		27,2	98	39	299	3,1	196	228	261	294	326	528	616	693	784	862	1029	
	M	18,9	68	24	40	1,6	136	158	181	204	226	346	396	422	494	539	627	
		23,6	85	29	63	2,0	170	198	226	255	283	391	452	492	567	621	729	
		29,2	105	34	97	2,5	210	245	280	315	350	442	514	568	649	711	842	
		36,1	130	39	149	3,1	260	303	346	390	433	501	585	655	742	815	971	
		45,8	165	45	240	3,9	330	385	440	495	550	576	674	762	859	946	1132	
	G	26,1	94	28	39	1,9	188	219	250	282	313	372	429	463	537	587	687	
		34,7	125	35	70	2,6	250	291	333	375	416	438	509	562	643	704	833	
		43,1	155	40	108	3,2	310	361	413	465	516	497	580	649	736	808	963	
		52,2	188	44	159	3,9	376	438	501	564	626	557	651	735	829	913	1091	
		59,7	215	47	208	4,4	430	501	573	645	716	602	704	798	898	991	1187	

## Características técnicas. Tablas de selección

### CALEFACCIÓN - SISTEMA 2 TUBOS

*Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 250 l/h*

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería (P<sub>SW</sub>) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK-Q - SISTEMA 2 TUBOS CALEFACCIÓN		
TAMAÑO	600	1200
Q <sub>w</sub> (l/h)	Factor de corrección potencia batería	
80	0,75	0,70
100	0,82	0,78
120	0,90	0,86
150	0,93	0,90
180	0,96	0,95
210	0,99	0,97
250	1,00	1,00
290	1,01	1,01
340	1,03	1,03

VFK-Q-600 / VFK-Q-1200 - SISTEMA 4 TUBOS CALEFACCIÓN																		
Tamaño	Tipo Tobera	Q <sub>pr</sub>		L <sub>w</sub> - dB(A)	ΔP <sub>pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>pr</sub> (K)					ΔT <sub>SWIN</sub> (K)					ΔP <sub>w</sub> (kPa)	
		l/s	m <sup>3</sup> /h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
							P <sub>pr</sub> (W)					P <sub>SW</sub> (W)						
600	P	5,6	20	<20	39	0,8	40	46	53	60	66	244	365	485	605	732	851	7.8
		6,7	24	20	56	0,9	48	56	64	72	80	280	421	560	700	844	985	
		8,3	30	24	88	1,2	60	70	80	90	100	334	502	668	836	1007	1178	
		10,6	38	29	142	1,5	76	88	101	114	126	402	604	805	1009	1213	1421	
		13,9	50	35	246	1,0	100	116	133	150	166	496	746	996	1247	1500	1757	
	M	10,8	39	<20	41	1,2	78	91	104	117	130	306	460	612	766	923	1078	
		13,3	48	24	62	1,4	96	112	128	144	160	360	541	722	903	1087	1273	
		16,1	58	29	91	1,7	116	135	154	174	193	418	628	837	1049	1262	1478	
		19,4	70	34	133	2,1	140	163	186	210	233	483	725	968	1213	1459	1709	
		23,6	85	39	196	2,5	170	198	226	255	283	559	839	1120	1404	1688	1976	
	G	15,3	55	25	40	2,2	110	128	146	165	183	345	519	692	866	1042	1220	
		18,9	68	30	30	2,7	136	158	181	204	226	408	613	818	1024	1232	1443	
		23,3	84	35	93	3,3	168	196	224	252	280	480	721	963	1206	1450	1699	
		28,6	103	40	140	4,1	206	240	274	309	343	559	840	1122	1406	1691	1980	
		34,7	125	44	207	4,9	250	291	333	375	416	644	966	1291	1617	1944	2275	
1200	P	10,0	36	<20	40	1,1	72	84	96	108	120	450	667	883	1105	1325	1558	14.4
		15,0	54	24	91	1,7	108	126	144	162	180	605	903	1200	1503	1805	2115	
		18,9	68	30	144	2,2	136	158	181	204	226	715	1071	1426	1786	2146	2511	
		22,8	82	35	209	2,6	164	191	218	246	273	817	1226	1634	2047	2460	2877	
		27,2	98	39	299	3,1	196	228	261	294	326	924	1388	1853	2320	2790	3259	
	M	18,9	68	24	40	1,6	136	158	181	204	226	545	812	1077	1349	1619	1900	
		23,6	85	29	63	2,0	170	198	226	255	283	641	959	1275	1597	1918	2247	
		29,2	105	34	97	2,5	210	245	280	315	350	747	1120	1492	1869	2245	2627	
		36,1	130	39	149	3,1	260	303	346	390	433	869	1304	1739	2179	2619	3061	
		45,8	165	45	240	3,9	330	385	440	495	550	1019	1533	2047	2563	3083	3599	
	G	26,1	94	28	39	1,9	188	219	250	282	313	601	897	1192	1494	1793	2102	
		34,7	125	35	70	2,6	250	291	333	375	416	739	1107	1475	1848	2220	2598	
		43,1	155	40	108	3,2	310	361	413	465	516	860	1291	1723	2158	2594	3031	
		52,2	188	44	159	3,9	376	438	501	564	626	980	1474	1968	2464	2963	3460	
		59,7	215	47	208	4,4	430	501	573	645	716	1070	1609	2150	2691	3237	3778	

# Características técnicas. Tablas de selección

## CALEFACCIÓN - SISTEMA 4 TUBOS

*Caudal de agua (Q<sub>w</sub>) de referencia 50 l/h*

Para otros valores de caudal de agua corregir potencia en batería (P<sub>SW</sub>) de tabla por factores indicados en la tabla anexa.

VFK-Q - SISTEMA 4 TUBOS CALEFACCIÓN		
TAMAÑO	600	1200
Q <sub>w</sub> (l/h)	Factor de corrección potencia batería	
30	0,69	0,57
50	1,00	0,77
70	1,07	0,88
90	1,14	0,95
110	1,19	1,00
130	1,22	1,03
150	1,24	1,05
180	1,27	1,07
210	1,28	1,09
250	1,30	1,11

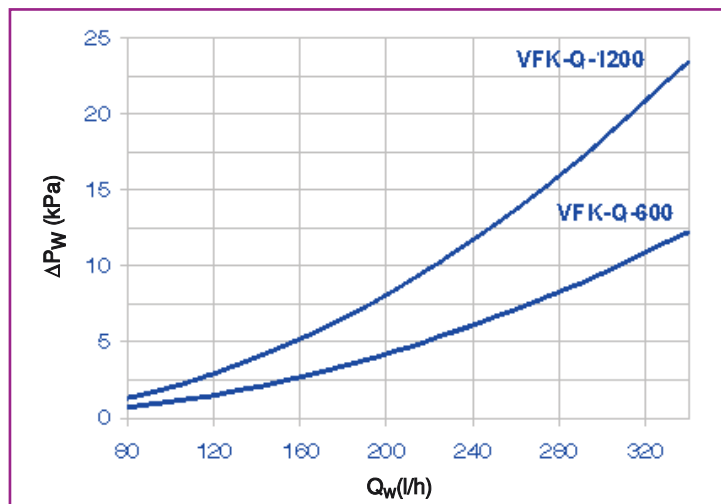
VFK-Q-600 / VFK-Q-1200 - SISTEMA 4 TUBOS CALEFACCIÓN																		
Tamaño	Tipo Tobera	Q <sub>pr</sub>		L <sub>w</sub> - dB(A)	ΔP <sub>pr</sub> (Pa)	X (m)	ΔT <sub>pr</sub> (K)					ΔT <sub>SWIN</sub> (K)					ΔP <sub>w</sub> (kPa)	
		l/s	m³/h				6	7	8	9	10	10	15	20	25	30		35
							P <sub>pr</sub> (W)					P <sub>SW</sub> (W)						
600	P	5,6	20	<20	39	0,8	40	46	53	60	66	127	191	257	325	398	464	0.05
		6,7	24	20	56	0,9	48	56	64	72	80	136	207	279	352	429	500	
		8,3	30	24	88	1,2	60	70	80	90	100	150	229	309	391	474	552	
		10,6	38	29	142	1,5	76	88	101	114	126	168	256	346	439	529	616	
		13,9	50	35	246	1,0	100	116	133	150	166	191	292	397	502	602	702	
	M	10,8	39	<20	41	1,2	78	91	104	117	130	145	221	298	378	458	534	
		13,3	48	24	62	1,4	96	112	128	144	160	160	243	329	417	504	586	
		16,1	58	29	91	1,7	116	135	154	174	193	175	267	362	458	551	641	
		19,4	70	34	133	2,1	140	163	186	210	233	191	292	397	502	602	702	
		23,6	85	39	196	2,5	170	198	226	255	283	210	321	436	552	660	770	
	G	15,3	55	25	40	2,2	110	128	146	165	183	154	234	316	400	484	563	
		18,9	68	30	30	2,7	136	158	181	204	226	169	259	350	444	534	622	
		23,3	84	35	93	3,3	168	196	224	252	280	188	287	389	492	591	688	
		28,6	103	40	140	4,1	206	240	274	309	343	207	316	429	544	651	759	
		34,7	125	44	207	4,9	250	291	333	375	416	228	346	470	595	711	831	
1200	P	10,0	36	<20	40	1,1	72	84	96	108	120	270	384	501	624	768	891	0.15
		15,0	54	24	91	1,7	108	126	144	162	180	321	467	615	768	933	1086	
		18,9	68	30	144	2,2	136	158	181	204	226	357	526	697	870	1052	1225	
		22,8	82	35	209	2,6	164	191	218	246	273	391	582	773	965	1162	1356	
		27,2	98	39	299	3,1	196	228	261	294	326	427	640	853	1065	1280	1494	
	M	18,9	68	24	40	1,6	136	158	181	204	226	306	443	582	726	885	1029	
		23,6	85	29	63	2,0	170	198	226	255	283	338	496	655	818	991	1154	
		29,2	105	34	97	2,5	210	245	280	315	350	374	555	736	919	1108	1292	
		36,1	130	39	149	3,1	260	303	346	390	433	416	622	828	1034	1243	1451	
		45,8	165	45	240	3,9	330	385	440	495	550	468	705	942	1177	1412	1649	
	G	26,1	94	28	39	1,9	188	219	250	282	313	320	466	613	766	931	1083	
		34,7	125	35	70	2,6	250	291	333	375	416	365	540	716	894	1080	1258	
		43,1	155	40	108	3,2	310	361	413	465	516	406	606	807	1008	1212	1414	
		52,2	188	44	159	3,9	376	438	501	564	626	447	672	896	1120	1344	1570	
		59,7	215	47	208	4,4	430	501	573	645	716	478	721	963	1203	1443	1686	

## Características técnicas

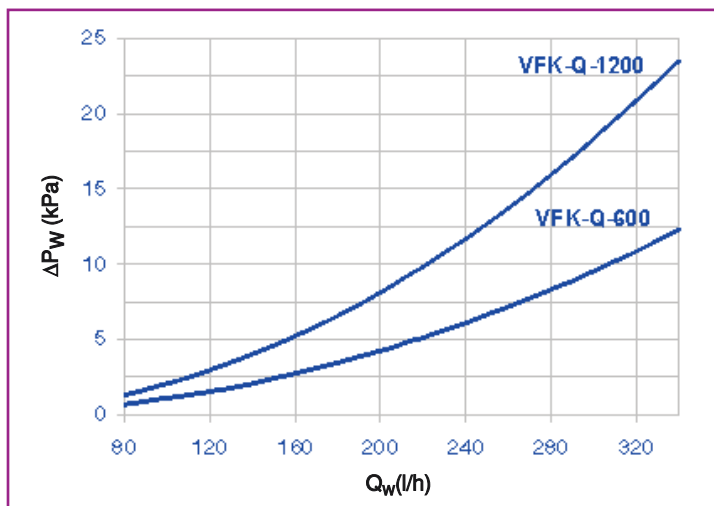
### Pérdida de carga en agua

A continuación se presentan los gráficos para obtener la pérdida de carga en la batería para diferentes caudales de agua en los diferentes sistemas:

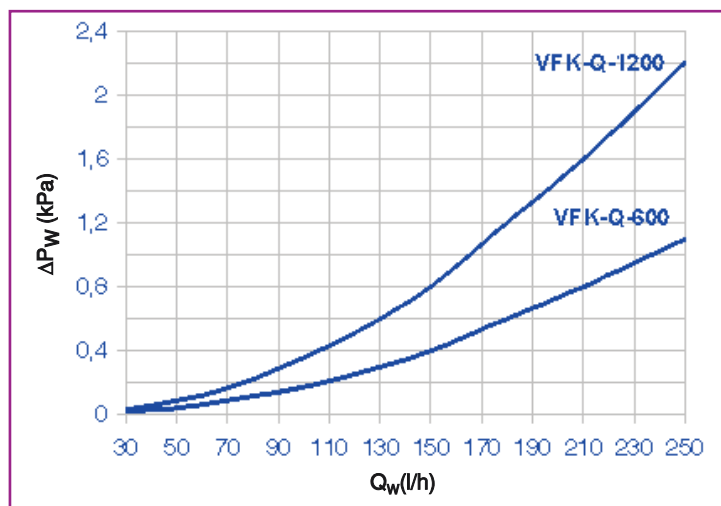
#### Sistema 2 tubos. Refrigeración – Calefacción



#### Sistema 4 tubos. Refrigeración



#### Sistema 4 tubos. Calefacción





## Codificación

Ejemplo de codificación para la realización de un pedido. Se indican todas las variantes de tamaños, accesorios,..., existentes en la viga fría activa modelo VFK-Q de KOOLAIR.

### - Ejemplo de codificación

(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k)  
 VFK-Q – 1200 – M – 2 – LD – P1V – E – SR – DF – RAL 9010 – otros

#### (a): Modelo

VFK-Q

#### (b): Longitud

VFK-Q : 600 – 1200 (mm)

#### (c): Configuración de tobera

- P
- M
- G

#### (d): Batería. Tipo de sistema.

- 2 *Batería para sistema 2 tubos*
- 4 *Batería para sistema 4 tubos*

#### (e): Configuración conexiones aire / agua

- F *Conexión de aire primario frontal*
- LI *Conexión lateral izquierdo de aire primario*
- LD *Conexión lateral derecho de aire primario*

#### (f): Diseño bandeja perforada de inducción

- P1H *Perforaciones rectangulares paralelas a la longitud de la viga*
- P1V *Perforaciones rectangulares paralelas al ancho de la viga*
- P2H *Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo ancho de la viga*
- P2V *Perforaciones circulares distribuidas de forma continua a lo largo de la viga*

#### (g): Tipo de techo

- *Diseño de unidad para techos estándar con perfil soporte de "T"*
- E *Diseño de unidad para techo continuo o de escayola*
- FL *Diseño de unidad para techo para bandeja decalada*

#### (h): Sistema regulación de toberas

- *Sin sistema de regulación de toberas*
- SR *Con sistema de regulación de toberas*

## Codificación

### (i): Deflectores de aire

- Sin lamas deflectoras
- DF Con lamas deflectoras

### (j): Acabado

- RAL 9010 Pintado en blanco RAL 9010 brillo como acabado estándar
- RAL ... Pintado en RAL a definir bajo demanda

### (k): Otros accesorios o componentes

Bajo nota en el pedido se pueden solicitar otros componentes, como son:

- **Resistencia eléctrica** Para sistemas 2 tubos (agua fría), incorporada en el interior de la unidad. Indicar vatios (W) de potencia aportada por la misma.
- **Válvula de control** Bajo pedido puede incorporarse en las conexiones de agua válvulas de control y/o equilibrado. Se debe indicar modelo y tipo, así como su servomotor correspondiente si procede.
- **Detector anticondensación** Bajo pedido la unidad puede integrar detector anticondensación adherido en la superficie de la tubería de entrada de agua fría.
- **Regulador de caudal de aire** Koolair dispone de diferentes accesorios de regulación de aire, que podrá suministrar junto con el pedido de las vigas frías activas. Consultar página 13.

## Especificación técnica

Viga fría activa de inducción, modelo **VFK-Q**, de longitud **L** mm, ancho **B** mm y altura 200 mm, para instalación en falsos techos modulares o continuos. Incorpora cuatro difusores lineales en los laterales, con deflectores de aire de material plástico M1, para impulsión horizontal con Efecto Coanda del aire de mezcla (primario y secundario). Bandeja frontal abatible para limpieza de batería, con diferentes diseños de perforación para inducción de aire ambiente. La unidad integra interiormente plenum con toberas (tipo **P/M/G**) a ambos lados para impulsión de aire primario, con mecanismo de regulación de las mismas. Batería interior en posición horizontal de (**2/4 tubos**) para refrigeración o/y calefacción, tuberías de cobre con conexiones tipo rosca gas de diámetro exterior 12 mm y paquete aleteado de aluminio. Provista de (una/dos) conexión/es de aire primario (**frontal/lateral**) de diámetro Ø124 mm. Bandeja frontal, envolventes, perfiles fabricados íntegramente en chapa de acero galvanizada. La unidad dispone de soportes para fijación suspendida a forjado. Acabado estándar pintado en RAL9010 brillo, bajo demanda en **RAL** a definir.



**KOOLAIR**

**Koolair S.A.**  
Polígono Industrial 2 La Fuensanta  
28936 Móstoles (Madrid)  
Tel 91 645 00 33  
Fax 91645 69 62  
[www.koolair.com](http://www.koolair.com)