

# Vigas frías activas

Serie DID312

Dos direcciones de descarga de aire



**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

The art of handling air



# Contenidos · Descripción

Descripción	2
Descripción de funcionamiento	3
Ejecuciones · Dimensiones	4
Combinación aire de impulsión y aire de retorno	5
Configuraciones de la carcasa	
Aire de impulsión	6
Combinación aire de impulsión y aire de retorno	7
Instalación	8
Montaje	9
Definiciones	10
Ejemplo de selección	11
Selección rápida	12
Capacidad del agua	13
Datos aerodinámicos	
Aire de impulsión	14
Aire de extracción	15
Información para pedido	16



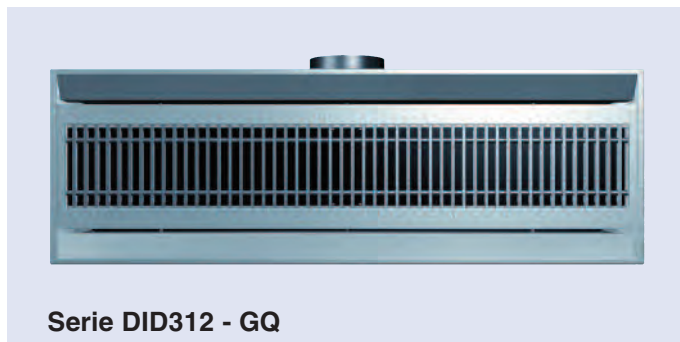
**Serie DID312 - LR**



**Serie DID312 - GL**



**Serie DID 312 - LQ**



**Serie DID312 - GQ**

Los difusores de techo de inducción DID312 se emplean en sistemas aire-agua proporcionando una confortable climatización en locales con alta carga de refrigeración. Combinan las características técnicas de los difusores de techo con el ahorro de energía que representa el compensar las cargas térmicas utilizando el agua como medio de transporte de energía.

Gracias a su reducida silueta, los difusores de techo DID312 de TROX están especialmente indicados para su instalación en falsos techos de reducida altura de edificios de nueva construcción o edificios rehabilitados, con alturas de techo entre 2,6 y 4,0 m.

#### Características especiales:

- Alta capacidad de refrigeración para pequeños caudales de aire
- Rejilla exterior en 4 variantes de diseño
- Batería vertical con bandeja para la recogida de condensados
- Batería para sistemas de 2 ó 4 tubos
- Aportan calefacción y/o refrigeración
- También disponible combinando impulsión y retorno de aire

Los difusores de techo de inducción están provistos de una placa interior con toberas embutidas, dos baterías dispuestas verticalmente con bandeja de recogida de condensados y un cuello de conexión para la entrada del aire exterior.

Encontrarán información sobre esta familia de producto tanto en nuestra página web como en el “Manual de planificación y diseño de sistemas aire-agua”.

Igualmente en nuestra página web encontrarán el programa “Easy Product Finder” que les permitirá llevar a cabo una selección rápida y segura de nuestros difusores de techo de inducción.

#### Certificación EUROVENT

Las vigas frías de TROX cuentan con el reconocimiento del Programa de Certificación EUROVENT. Número de certificación 09.12.432 descrito en la web de EUROVENT.

# Descripción de funcionamiento

Los difusores de techo de inducción proporcionan aire exterior tratado a la sala (aire primario) desde la instalación central, garantizando la calidad del aire interior, pudiendo aportar gracias a sus baterías, refrigeración y/o calefacción, en función de la necesidad.

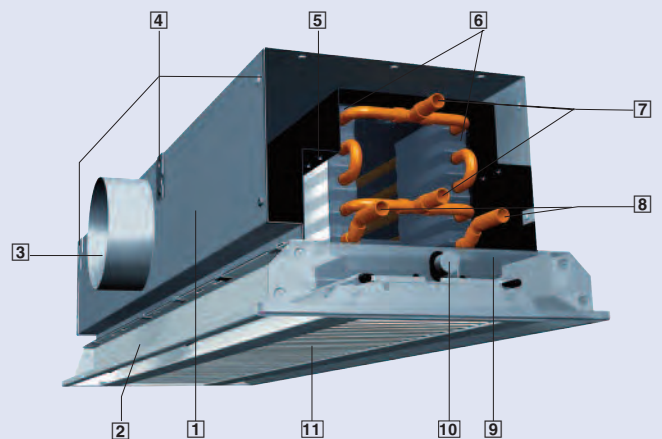
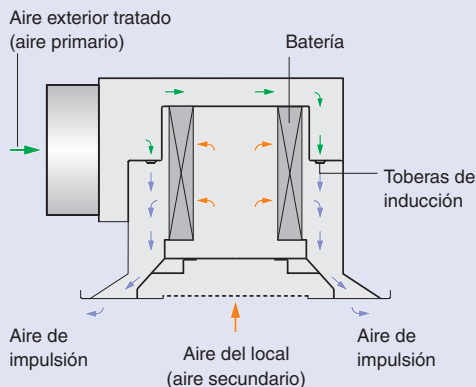
El aire primario entra al interior del difusor mediante toberas. Como resultado de su velocidad, se induce aire de la sala que pasa por la rejilla hacia el interior del difusor, atravesando la batería interior dispuesta horizontalmente, accediendo a la cámara de mezcla. Ambos caudales de aire se mezclan y se impulsan nuevamente a la sala de manera horizontal por medio de los difusores lineales integrados.

Existen ocho longitudes nominales y cada una de ellas con tres opciones de tobera. Esto permite una selección óptima entre los niveles de caudal y las necesidades térmicas requeridas, alcanzando niveles habituales de presión diferencial y potencia sonora.

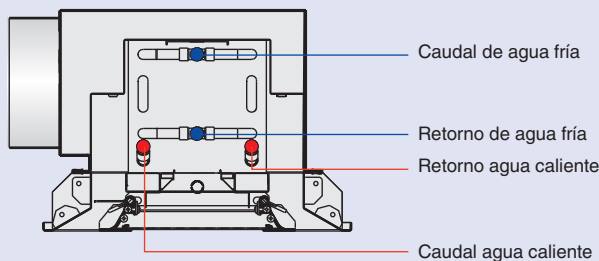
Existen dos variantes de batería, una para sistemas a 2 tubos para la refrigeración, con posibilidad de ofrecer calefacción en modo changeover. La otra, para un sistema a 4 tubos que permite refrigerar o calentar cada estancia de manera independiente al resto de las estancias.

Las bandejas situadas debajo de las baterías aseguran la recogida de cualquier condensado producido en modo refrigeración por debajo del punto de rocío. Se debe evitar un funcionamiento prolongado por debajo del punto de rocío (funcionamiento con condensados).

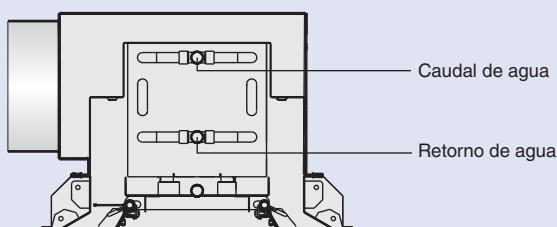
## Principio de funcionamiento



## Sistema a 4 tubos Calefacción o refrigeración



## Sistema a 2 tubos Calefacción y refrigeración



- 1 Carcasa
- 2 Marco frontal
- 3 Cuello de entrada lateral (aire primario)
- 4 Elementos de soporte
- 5 Placa con toberas embutidas
- 6 Batería
- 7 Conexiones agua fría
- 8 Conexiones agua caliente
- 9 Bandeja de condensados
- 10 Tubo de drenaje de condensados
- 11 Reja de inducción abatible

# Ejecuciones · Dimensiones

## Características

- Rango de aire primario de 5 a 70 l/s, de 18 a 252 m<sup>3</sup>/h
  - Preferentemente para alturas de local de entre 2,6 y 4,0 m
  - Montaje enrasado al techo
  - Conexión lateral de entrada de aire primario
  - Longitudes desde 893 hasta 3000 mm y anchuras 293, 300 y 312 m, compatibles con todos los sistemas de techo del mercado
  - Toberas en tres tamaños para una óptima inducción en función de la demanda
  - Toberas embutidas en chapa, no inflamable
  - Baterías para sistemas de 2 ó 4 tubos con bandeja de condensados
  - También disponible combinando impulsión y retorno de aire
  - Presión de funcionamiento máxima: 6 bar
  - Temperatura de funcionamiento máxima: 75 °C
- Otras presiones y temperaturas de funcionamiento bajo demanda

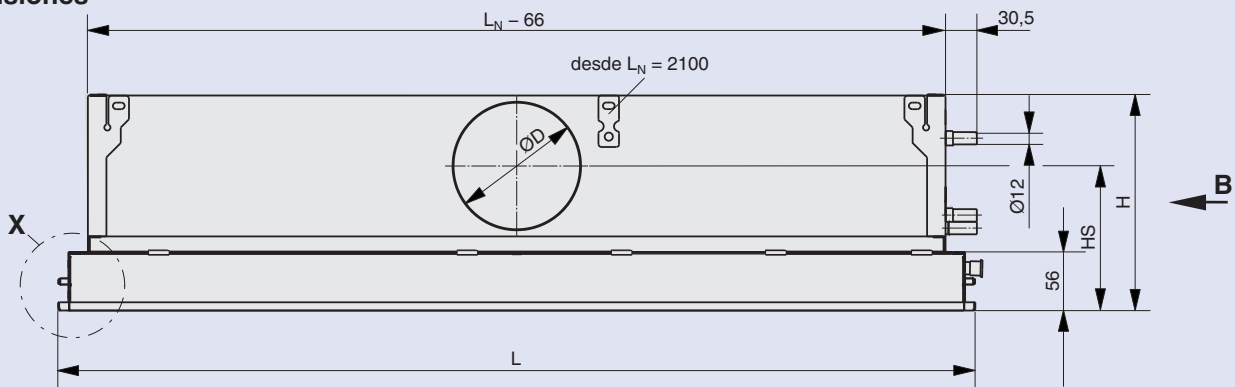
## Características de construcción

- Boca de conexión de aire adecuada para conductos circulares según EN 1506 ó EN 13180
- 4 ó 6 elementos de sujeción para su instalación en obra
- Cable de seguridad para soportar la rejilla de aire inducido
- Conexión del agua lateral, Ø12 mm liso o rosca exterior G1/2", de junta plana

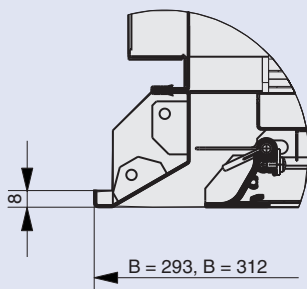
## Materiales

- Carcasa, marco frontal, placa de toberas y rejilla de aire inducido (LR/LQ) de chapa de acero galvanizada
- Marco y lamas de la rejilla de aire inducido (GL/GQ) de aluminio
- Batería de tubos de cobre y aletas de aluminio
- Superficies visibles pintadas al polvo en color blanco (RAL 9010), o en cualquier color RAL
- Baterías en color negro (RAL 9005) bajo demanda
- Placa de toberas pintada al polvo en color negro (RAL 9005)

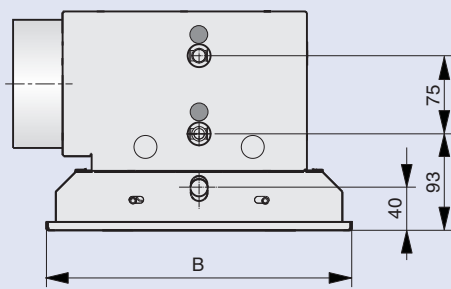
## Dimensiones



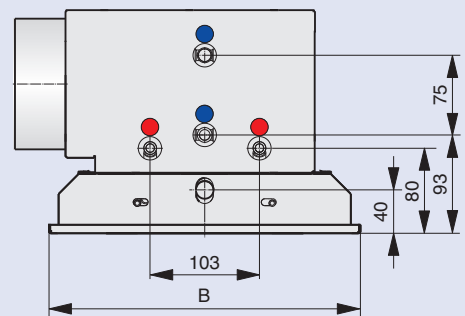
**Detalle X**  
B = 293, B = 312



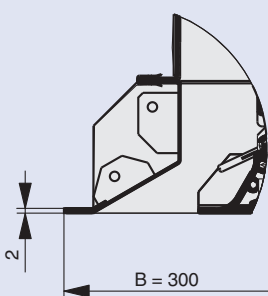
**Vista B**  
Sistema a 2 tubos



**Vista B**  
Sistema a 4 tubos



**Detalle X**  
B = 300



**Dimensiones en mm**

B
293
300
312

**Dimensiones en mm**

L <sub>N</sub>	Tamaños disponibles	L	ØD	H	HS
900	893 - 1500				
1200	1193 - 1800		123	210	140
1500	1493 - 2100				
1800	1793 - 2400				
2100	2093 - 2700				
2400	2393 - 3000				
2700	2693 - 3000		158	241	155
3000	2993 - 3000				

L = Longitud total (Frontal del difusor)  
L<sub>N</sub> = Longitud nominal  
B = Anchura marco frontal

# Dimensiones

## Combinación aire de impulsión y aire de retorno

### Características

- Carcasa integrada para la extracción del aire de retorno a través del techo
- Rango de caudales de aire desde 5 a 50 l/s, de 18 a 180 m<sup>3</sup>/h
- Cuello para aire de retorno en el mismo lado, u opuesto al del cuello de aire primario

### Materiales

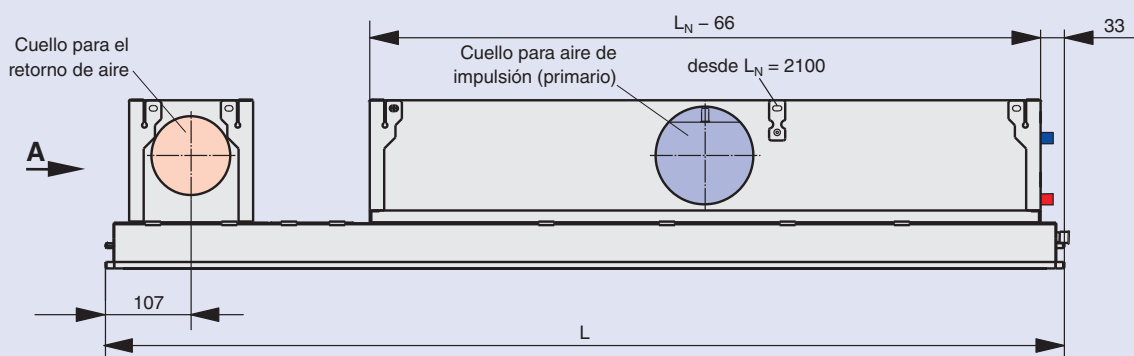
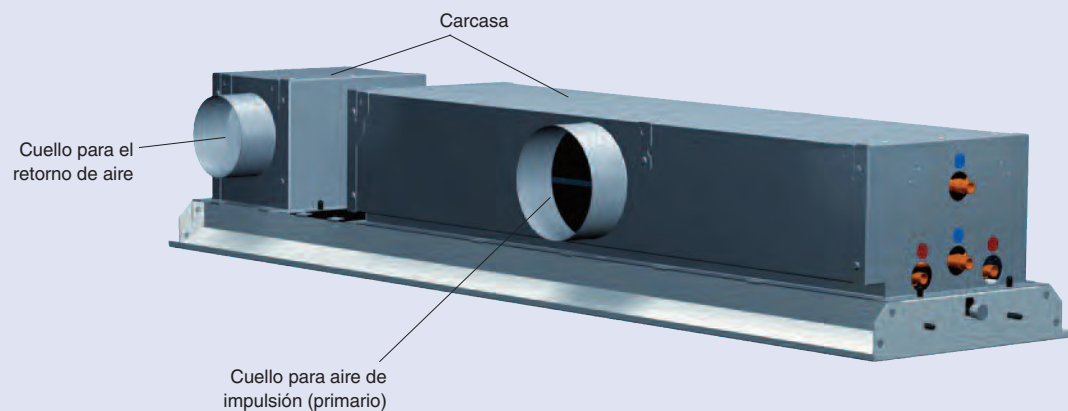
- Carcasa con cuello para aire de retorno de chapa de acero galvanizado

Dimensiones en mm	
<b>B</b>	
293	
300	
312	

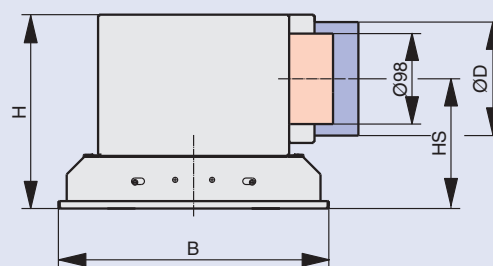
L = Longitud total (Frontal del difusor)  
 L<sub>N</sub> = Longitud nominal  
 B = Anchura marco frontal

Dimensiones en mm					
L <sub>N</sub>	Tamaños disponibles L	ØD	H	HS	
900	1090 – 1500	123	210	140	
1200	1390 – 1800				
1500	1690 – 2100				
1800	1990 – 2400				
2100	2290 – 2700	158	241	155	
2400	2590 – 3000				
2700	2890 – 3000				

### Serie DID312...-RR-AV



### Vista A



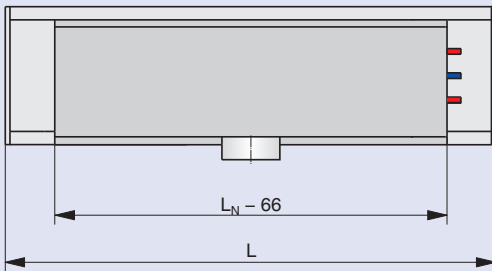
# Configuraciones de la carcasa

Aire de impulsión

Variante de ejecución		
Carcasa	Conexiones de agua	Código para pedido
Centrada	Derecha	MR
Centrada	Izquierda	ML
Derecha	Derecha	RR
Derecha	Izquierda	RL
Izquierda	Derecha	LR
Izquierda	Izquierda	LL

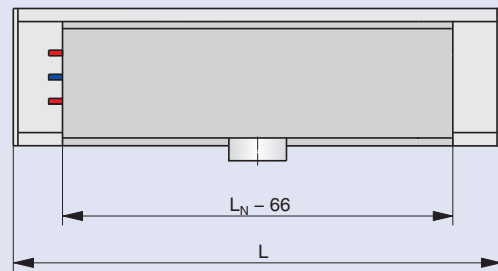
## Serie DID312...-MR

Carcasa: centrada  
Conexiones agua: derecha



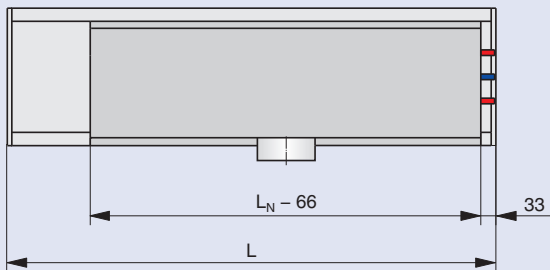
## Serie DID312...-ML

Carcasa: centrada  
Conexiones agua: izquierda



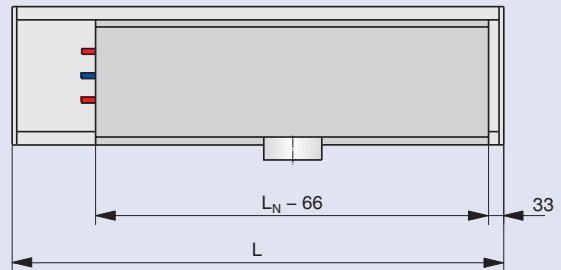
## Serie DID312...-RR

Carcasa: derecha  
Conexiones agua: derecha



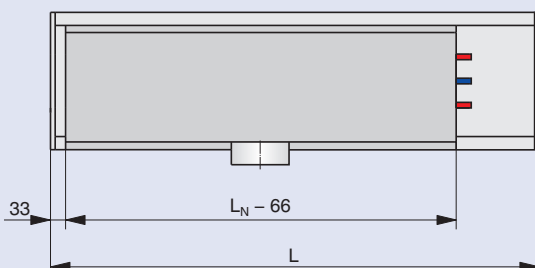
## Serie DID312...-RL

Carcasa: derecha  
Conexiones agua: izquierda



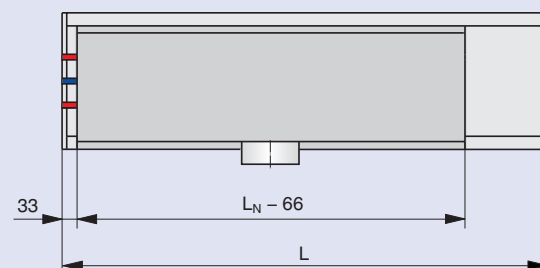
## Serie DID312...-LR

Carcasa: izquierda  
Conexiones agua: derecha



## Serie DID312...-LL

Carcasa: izquierda  
Conexiones agua: izquierda



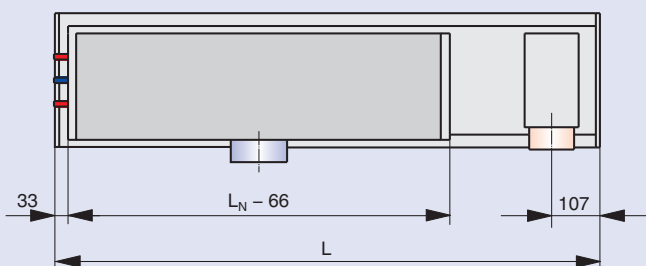
# Configuraciones de la carcasa

Combinación aire de impulsión y aire de retorno

Variante de ejecución			
Carcasa	Conexiones de agua	Cuello para el retorno de aire	Código para pedido
Derecha	Derecha	Frontal	RR-AV
Derecha	Derecha	Trasera	RR-AH
Izquierda	Izquierda	Frontal	LL-AV
Izquierda	Izquierda	Trasera	LL-AH

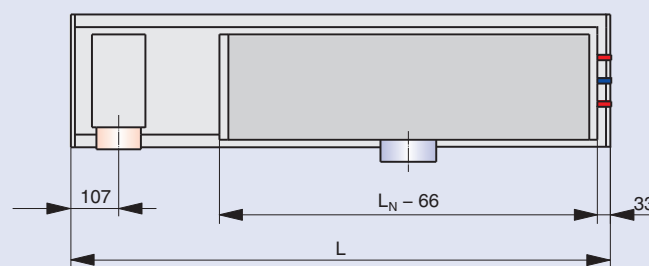
## Serie DID312...-LL-AV

Carcasa: izquierda      cuello para aire de retorno: frontal  
 Conexiones agua: izquierda



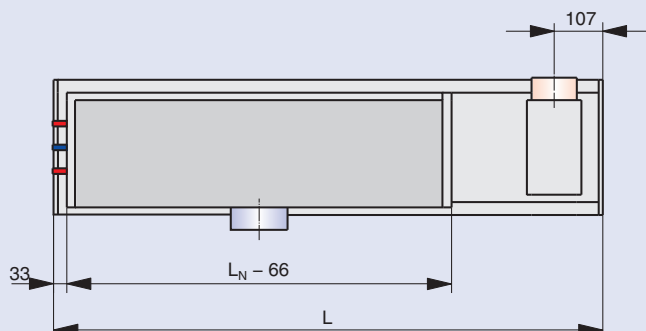
## Serie DID312...-RR-AV

Carcasa: derecha      cuello para aire de retorno: frontal  
 Conexiones agua: derecha



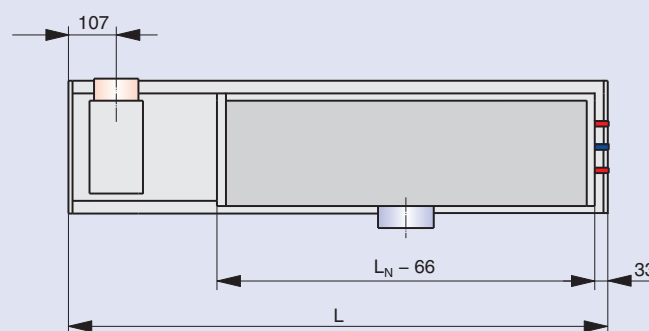
## Serie DID312...-LL-AH

Carcasa: izquierda      cuello para el retorno de aire: posterior  
 Conexiones agua: izquierda



## Serie DID312...-RR-AH

Carcasa: derecha      cuello para retorno de aire: posterior  
 Conexiones agua: derecha



# Instalación

El cliente debe instalar los difusores de techo de inducción, realizar todas las conexiones, y proporcionar el sistema de sujeción, conexión y materiales de sellado.

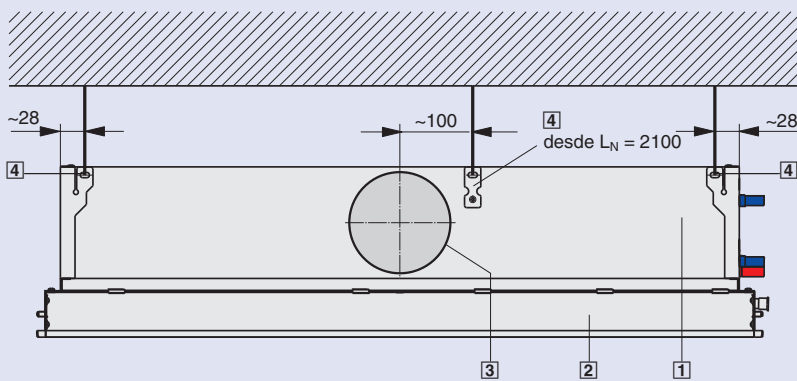
Sólo personal especializado puede ejecutar la instalación y montaje de las conexiones.

Se deberá cumplir en todo momento la normativa legal vigente en materia de montaje.

El difusor de techo de inducción dispone de cuatro anclajes de soporte (seis a partir LN 2100) para la suspensión de la unidad al forjado mediante varillas, cables o soportes metálicos. Utilizar solamente sistemas de sujeción homologados.

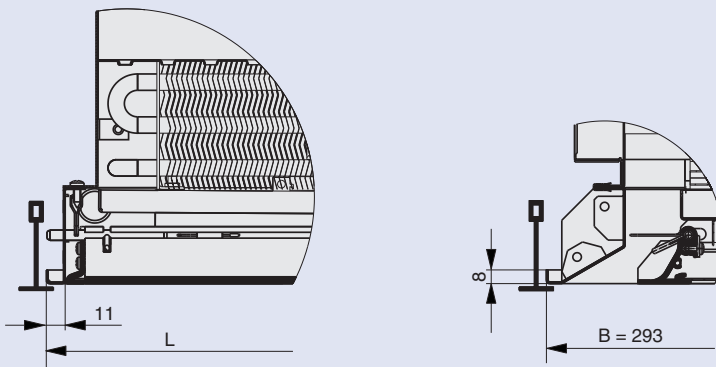
El aire primario se conecta al cuello del plenum. La batería dispone de conexiones comunes para la entrada y salida del agua (4 conexiones en el caso de un sistema a 4 tubos). La conexión puede ser rígida, mediante soldadura o atornillado, o flexible, por medio de conectores de ajuste a presión (fijación rápida). Es importante asegurar un vaciado y ventilación adecuado.

Los conectores flexibles se suministran como accesorio, consultar el catálogo técnico correspondiente.

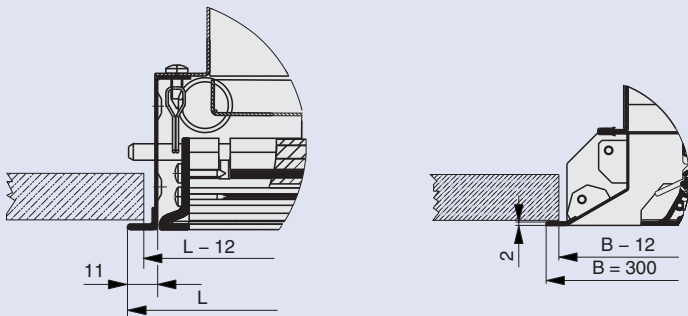


- 1 Carcasa
- 2 Marco frontal
- 3 Cuello entrada lateral
- 4 Elementos de soporte

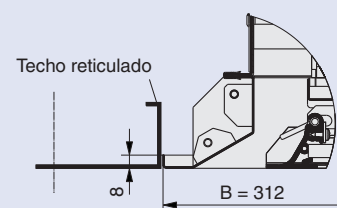
## Montaje en techos con perfiles T



## Montaje en techos de escayola



## Montaje en techos reticulados





## Mantenimiento

Como en todos los difusores que inducen aire del ambiente, en función de la carga de impurezas en el ambiente, éstas se pueden depositar en las superficies frontales del difusor. En caso necesario, limpiar el difusor con productos no agresivos.

Limpiar la batería con aspiradores industriales. Para su mantenimiento, consultar también VDI 6022, hoja 1, "Exigencias higiénicas para sistemas de climatización".

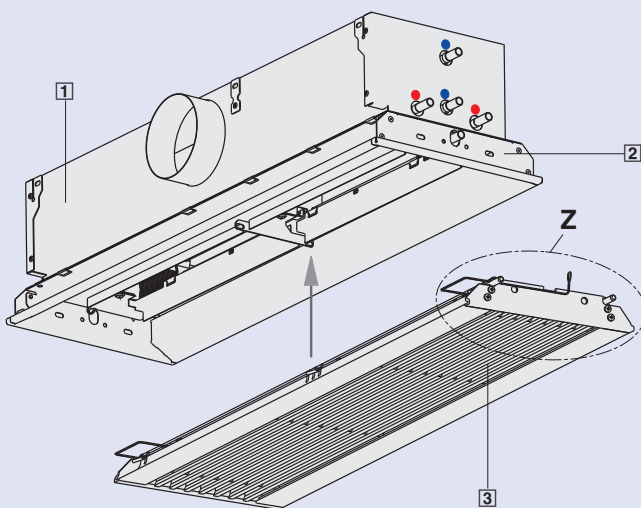
## Desmontaje de la reja de inducción de aire

A la batería se accede abatiendo la rejilla de inducción o desmontándola.

Para poder abatir la rejilla de aire, por su lado longitudinal aproximadamente 80%, soltar dos ó tres tornillos de sujeción.

Si los pestillos de sujeción del lado opuesto se sueltan también, la rejilla de aire queda completamente suelta. La rejilla de aire inducido se asegura con dos anclajes de seguridad.

Tras la reposición de la rejilla de aire, se deberá encajar el pestillo de sujeción en la posición de bloqueo.

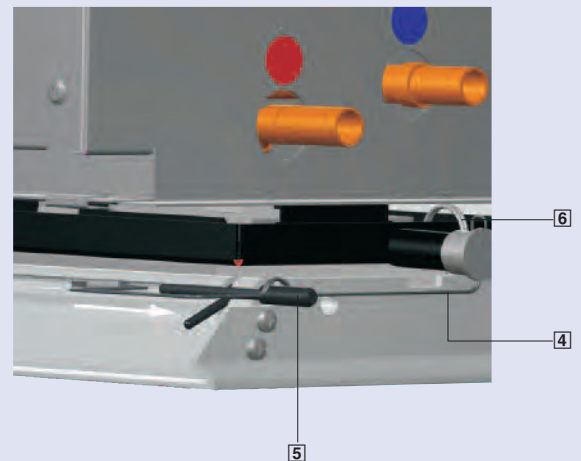


- 1 Carcasa
- 2 Marco frontal
- 3 Reja de inducción
- 4 Cable de seguridad
- 5 Tornillos de sujeción
- 6 Cable de seguridad

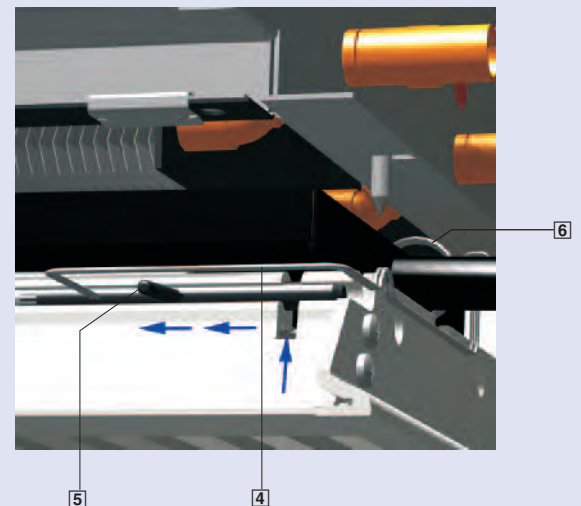
L desde 893 hasta 2099 mm:  
Desde L = 2100 mm:

cuatro tornillos de fijación por unidad  
seis tornillos de fijación por unidad

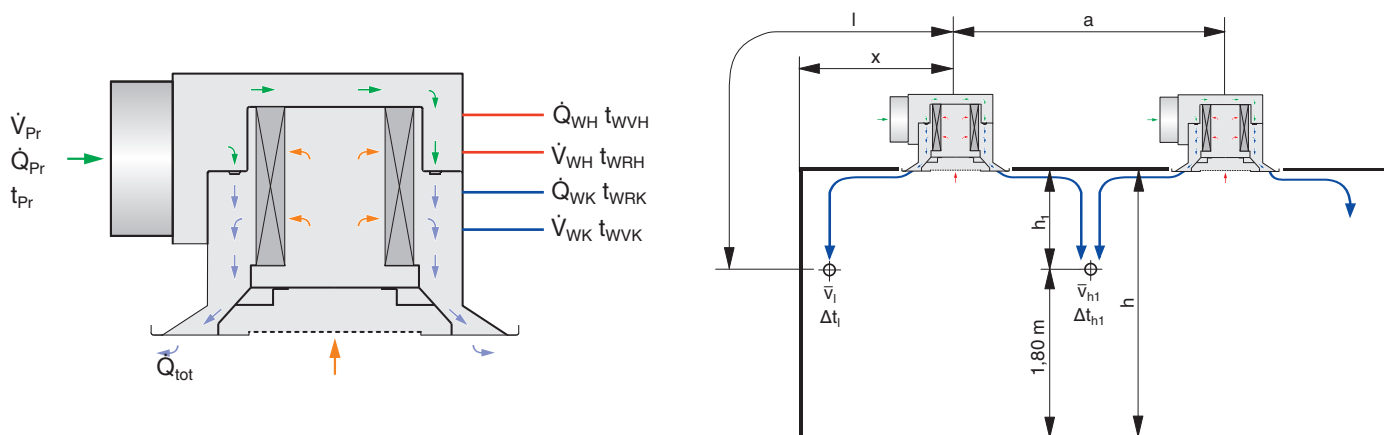
**Detalle Z**  
Posición cerrado



**Detalle Z**  
Posición abierto



# Definiciones



$\Delta t_i$	en K : Diferencia de temperatura entre aire del local y vena de impulsión en la distancia $l = x + h_1$
$\Delta t_{h1}$	en K : Diferencia de temperatura entre aire del local y vena de impulsión en la distancia $l = a/2 + h_1$
$\Delta t_{Pr}$	en K : Diferencia de temperatura entre aire del local y aire exterior acondicionado
$\Delta t_W$	en K : Diferencia de temperatura entre entrada y salida del agua
$\Delta t_{RWV}$	en K : Diferencia de temperatura entre aire del local y entrada del agua
$\Delta p_t$	en Pa : Diferencia de presión total
$\Delta p_W$	en kPa : Diferencia de presión del agua
$t_R$	en °C : Temperatura del local
$t_{WVK}$	en °C : Temperatura de entrada del agua fría
$t_{WRK}$	en °C : Temperatura de salida del agua fría
$t_{WVH}$	en °C : Temperatura de entrada del agua caliente
$t_{WRH}$	en °C : Temperatura de salida del agua caliente
$t_{Pr}$	en °C : Temperatura del aire exterior acondicionado
$\dot{Q}_{WK}$	en W : Potencia frigorífica del agua
$\dot{Q}_{WH}$	en W : Potencia calorífica del agua
$\dot{Q}_{tot}$	en W : Potencia frigorífica total $\dot{Q}_{Pr} + \dot{Q}_{WK}$
$\dot{Q}_{Pr}$	en W : Potencia frigorífica del aire exterior tratado
$\dot{V}_{WK}$	en l/h : Caudal de agua fría
$\dot{V}_{WH}$	en l/h : Caudal de agua caliente
$\dot{V}_{Pr}$	en l/s : Caudal de aire exterior tratado por unidad
$\dot{V}_{PrN}$	en (l/s)/m : Caudal de aire exterior tratado por metro en función de la longitud nominal
$\dot{V}_{Ext}$	en l/s : Caudal aire de retorno
$\bar{v}_i$	en m/s : Velocidad del flujo en la distancia $l = x + h_1$
$\bar{v}_{h1}$	en m/s : Velocidad del flujo en la distancia $l = a/2 + h_1$
$L_{WA}$	en dB(A) : Nivel de potencia sonora en dB(A)
$a$	en m : Distancia entre dos difusores
$l$	en m : Distancia horizontal más vertical desde el difusor sobre la pared hasta 1,8 m de altura desde el suelo $l = x + h_1$
$h_1$	en m : Distancia del difusor hasta la zona de ocupación (1,8 m sobre suelo)
$h$	en m : Altura de sala
$x$	en m : Distancia horizontal desde la mitad del difusor a la pared

Todas las potencias sonoras están basadas en 1 pW.  
 Todos los niveles de ruido han sido medidos en cámara de reverberación.  
 Los datos técnicos están basados en una densidad de aire de  $1,2\text{ kg/m}^3$ .

# Ejemplo de selección

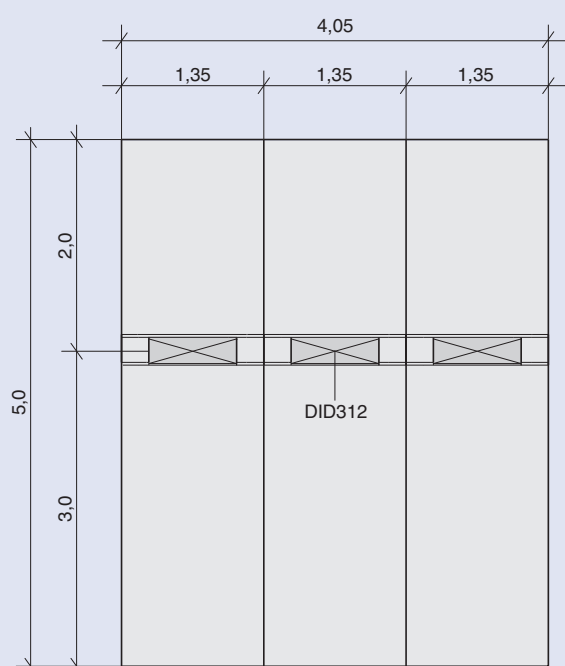
El primer paso para la selección de difusores de techo de inducción se realiza con la tabla de selección rápida (Página 12).

Estas potencias son válidas sólo para los tamaños de referencia indicados.

En segundo lugar, cuando los valores de funcionamiento reales difieran de los de referencia, las correcciones se realizarán con los diagramas y tablas, páginas 13 a 15.

Nuestro programa de selección "Easy Product Finder", disponible en internet, facilita la selección de unidades y ofrece una completa información de nuestros productos.

El siguiente ejemplo muestra la selección de una unidad empleando este folleto.



Dimensiones en mm

## Datos dados

Local de oficina flexible, anchura 3 módulos  
 Anchura del local: 4,05 m  
 Profundidad del local: 5 m  
 Altura del local: 3 m  
 Ocupación: 2 personas  
 Carga de refrigeración: 75 W/m<sup>2</sup>  
 Temperatura del local (Verano): 26 °C  
 Temperatura del aire exterior tratado: 16 °C  
 Temperatura del caudal de agua fría: 16 °C

## Caudales de aire exterior

Según EN 15251, edificio con escaso nivel de polución, Categoría II

Referido al edificio: 0,7 (l/s)/m<sup>2</sup>  
 Referido a las personas: 7,0 (l/s)/por persona

## Procedimiento de cálculo

Caudal de aire exterior:  
 20,3 m<sup>2</sup> × 0,7 (l/s)/m<sup>2</sup> = 14,2 l/s  
 2 personas × 7 (l/s)/persona = 14 l/s  
 Total = 28,2 l/s  
 Carga frigorífica: 20,3 m<sup>2</sup> × 75 W/m<sup>2</sup> = 1523 W

## Datos para selección rápida, página 12

DID312 3 unidades  
 Cada unidad:  
 Caudal aire exterior 28,2/3 = 9,4 l/s  
 Potencia frigorífica 1523/3 = 508 W  
 Longitud nominal máxima posible = 1200 mm

## Datos técnicos, página 14

Caudal de aire exterior por metro en función de la longitud nominal 9,4/1,2 ≈ 8 l/s

## Serie seleccionada:

Longitud nominal: 1200 mm  
 Tipo de tobera: Z  
 Cada una con nivel de caudal de aire exterior de 10 l/s

## DID312-DE-GQ-2-Z-LL/1720×1200×293

## Resultado del diseño

Potencias y parámetros de confort	Fuente	Fórmula	Cálculo	Valor
Capacidad de refrig. total de cada unidad	Selección rápida			475 W
Capacidad de refrig. del agua a 150 l/h	Selección rápida			354 W
Capacidad de refrigeración del aire		$\dot{Q}_{tot} - \dot{Q}_{WK}$	475 - 354	121 W
Capacidad de refrig. total de 3 unidades			3 × 475	1425 W
Capacidad de refrigeración demasiado baja, incrementar el caudal de agua, intentar 220 l/h				
Factor de corrección para 220 l/h	Página 13			1,11
Capacidad de refrig. del agua a 220 l/h			354 × 1,11	393 W
Capacidad total de refrig. del proyecto			3 × (121 + 393)	1542 W
Diferencia de temperatura del agua	Diagrama 1			aprox. 1,5 K
Diferencia de presión del agua	Diagrama 2			aprox 3,7 kPa
Distancia desde el difusor		$l = x + h_1$	2 + (3 - 1,8)	3,2 m
Velocidad máxima del aire en la pared	Diagrama 5	$\bar{v}_l$	0,23 × 0,98 <sup>1</sup>	aprox. 0,23 m/s
Velocidad del aire en la zona de ocupación (0,5 m desde la pared)		aprox. 50 % de $\bar{v}_l$	0,5 × 0,23	< 0,12 m/s
Reducción de la temperatura	Diagrama 5	$\frac{\Delta t_i}{\Delta t_{pr}}$ $\Delta t_{pr} \times \Delta t_i / \Delta t_{pr}$	10 × 0,072 × 0,93 <sup>1</sup>	0,072 0,7 K
Temperatura del aire de impulsión en la zona de ocupación		$t_R - \Delta t_i$	26 - 0,7	25,3 °C

<sup>1</sup> Referido a los factores de corrección de la página 15.

# Selección rápida

L <sub>N</sub>	Tipo de tobera	Aire primario			Refrigeración				Calefacción			Ruido generado L <sub>WA</sub> dB(A)
		V <sub>Pr</sub>		Δp <sub>t</sub> Pa	Q̇ <sub>tot</sub> W	Sistema a 2 y 4 tubos			Sistema a 4 tubos			
		l/s	m <sup>3</sup> /h			Q̇ <sub>wk</sub> (agua) W	Δt <sub>w</sub> K	Δp <sub>w</sub> (agua) kPa	Q̇ <sub>WH</sub> =Q̇ <sub>tot</sub> (agua) W	Δt <sub>w</sub> K	Δp <sub>w</sub> (agua) kPa	
900	Z	5	18	55	267	207	1,2	1,6	327	4,7	0,3	23
		7	25	108	342	258	1,5		372	5,3		31
		10	36	220	431	311	1,8		418	6,0		41
	M	7	25	44	289	205	1,2		304	4,4		21
		11	40	109	413	281	1,6		361	5,2		33
		16	58	231	534	341	2,0		407	5,8		43
	G	13	47	45	398	241	1,4		334	4,8		23
		21	76	116	569	316	1,8		396	5,7		36
		25	90	165	644	342	2,0		418	6,0		40
1200	Z	6	22	47	322	250	1,4	1,8	416	6,0	0,3	21
		10	36	129	475	354	2,0		504	7,2		35
		15	54	290	613	433	2,5		571	8,2		45
	M	9	32	43	369	260	1,5		397	5,7		22
		15	54	120	556	375	2,1		482	6,9		35
		21	76	235	699	446	2,6		536	7,7		44
	G	16	58	42	494	301	1,7		429	6,2		23
		23	83	86	654	377	2,2		491	7,0		33
		30	108	146	792	430	2,5		535	7,7		40
1500	Z	8	29	48	421	324	1,9	2,1	526	7,5	0,4	23
		11	40	91	537	405	2,3		593	8,5		31
		16	58	193	687	494	2,8		668	9,6		41
	M	11	40	39	446	313	1,8		485	7,0		21
		18	65	103	666	449	2,6		585	8,4		34
		26	94	215	857	543	3,1		655	9,4		43
	G	21	76	45	636	383	2,2		539	7,7		25
		29	104	86	814	465	2,7		605	8,7		34
		38	137	148	989	530	3,0		658	9,4		41
1800	Z	9	32	42	472	363	2,1	2,3	603	8,6	0,5	21
		16	58	131	724	531	3,0		740	10,6		36
		19	68	185	807	577	3,3		779	11,2		41
	M	14	50	43	557	389	2,2		587	8,4		23
		23	83	117	824	547	3,1		701	10,0		36
		35	126	270	1090	668	3,8		791	11,3		47
	G	25	94	52	774	460	2,6		642	9,2		27
		34	122	88	950	540	3,1		705	10,1		34
		41	148	128	1087	592	3,4		747	10,7		39
2100	Z	11	40	44	583	451	1,8	5,2	747	7,1	1,1	25
		17	61	104	814	509	2,4		880	8,4		36
		21	76	159	935	682	2,7		942	9,0		42
	M	16	58	39	648	455	1,8		706	6,7		25
		26	94	102	963	649	2,5		848	8,1		37
		36	130	195	1205	770	3,0		939	9,0		46
	G	31	112	45	935	562	2,2		788	7,5		29
		42	151	83	1180	673	2,6		878	8,4		37
		58	209	158	1485	786	3,1		971	9,3		45
2400	Z	12	43	41	634	489	1,9	5,6	826	7,9	1,3	25
		18	65	93	873	656	2,6		964	9,2		35
		23	83	152	1029	751	2,9		1043	10,0		42
	M	19	68	44	761	532	2,1		809	7,7		27
		28	101	95	1043	705	2,8		935	8,9		37
		36	130	156	1245	811	3,2		1013	9,7		43
	G	35	126	48	1050	628	2,5		884	8,4		30
		48	173	90	1338	757	3,0		987	9,4		38
		60	216	140	1568	844	3,3		1058	10,1		44
2700	Z	13	47	39	683	526	2,1	6,1	907	8,7	1,4	24
		20	72	92	964	722	2,8		1070	10,2		35
		25	90	143	1119	818	3,2		1147	11,0		41
	M	20	72	39	798	556	2,2		876	8,4		26
		29	104	82	1082	742	2,9		1009	9,6		35
		39	140	148	1350	879	3,4		1114	10,6		43
	G	38	137	47	1138	680	2,7		972	9,3		30
		52	187	88	1449	822	3,2		1085	10,4		38
		63	227	129	1664	904	3,5		1149	11,0		43
3000	Z	15	54	42	778	597	2,3	6,5	1002	9,6	1,5	26
		21	76	83	1018	764	3,0		1137	10,9		34
		27	97	136	1207	881	3,4		1233	11,8		41
	M	20	72	32	791	550	2,2		914	8,7		24
		32	115	82	1195	809	3,2		1097	10,5		36
		41	148	135	1428	934	3,6		1188	11,4		42
	G	45	152	56	1320	777	3,0		1081	10,3		33
		58	209	94	1600	901	3,5		1179	11,3		39
		70	252	136	1831	987	3,9		1248	11,9		44

Para ver los valores de referencia mencionados en esta tabla, consultar la página 13.

# Capacidad del agua

Factores de corrección – Refrigeración										
$\dot{V}_{WK}$ en l/h	70	90	110	130	150	180	220	250	280	
$L_N$	900	0,73	0,83	0,90	0,96	1,00	1,06	1,11	1,14	1,16
	1200	0,74	0,83	0,90	0,96	1,00	1,06	1,11	1,14	1,16
	1500	0,71	0,81	0,95	0,95	1,00	1,07	1,13	1,16	1,18
	1800	0,70	0,80	0,95	0,95	1,00	1,07	1,13	1,17	1,20
	2100	0,61	0,70	0,84	0,84	0,89	0,95	1,00	1,03	1,05
	2400	0,62	0,70	0,83	0,83	0,88	0,94	1,00	1,04	1,07
	2700	0,60	0,69	0,82	0,82	0,87	0,95	1,00	1,04	1,07
	3000	0,59	0,68	0,82	0,82	0,87	0,96	1,00	1,04	1,07

Factores de corrección – Calefacción									
$\dot{V}_{WH}$ en l/h	30	40	50	60	75	90	110	130	
$L_N$	900	0,79	0,88	0,95	1,00	1,06	1,11	1,14	1,17
	1200	0,78	0,87	0,94	1,00	1,07	1,11	1,15	1,18
	1500	0,76	0,86	0,94	1,00	1,07	1,12	1,17	1,20
	1800	0,75	0,85	0,93	1,00	1,08	1,13	1,19	1,22
	2100	0,67	0,76	0,83	0,89	0,95	1,00	1,05	1,08
	2400	0,65	0,75	0,82	0,88	0,95	1,00	1,05	1,09
	2700	0,63	0,73	0,81	0,87	0,95	1,00	1,06	1,10
	3000	0,62	0,73	0,81	0,87	0,94	1,00	1,06	1,10

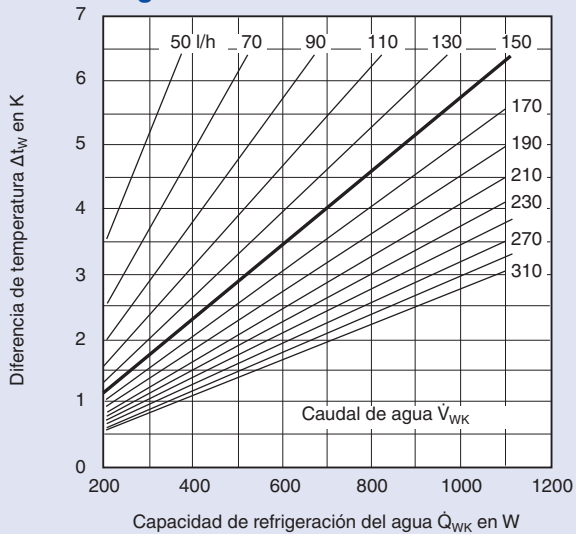
## Valores de referencia – Refrigeración

- $t_R = 26 \text{ }^\circ\text{C}$
- $t_{Pr} = 16 \text{ }^\circ\text{C}$
- $t_{WVK} = 16 \text{ }^\circ\text{C}$
- $\dot{V}_{WK} = 150 \text{ l/h}$  ( $L_N$  = desde 900 hasta 1800)
- $\dot{V}_{WK} = 220 \text{ l/h}$  ( $L_N$  = desde 2100 hasta 3000)

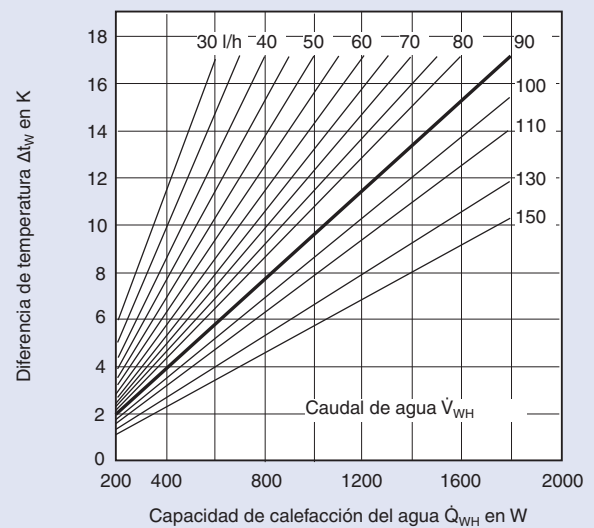
## Valores de referencia – Calefacción

- $t_R = 22 \text{ }^\circ\text{C}$
- $t_{Pr} = 22 \text{ }^\circ\text{C}$  (isotermo)
- $t_{WVH} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$
- $\dot{V}_{WH} = 60 \text{ l/h}$  ( $L_N$  = desde 900 hasta 1800)
- $\dot{V}_{WH} = 90 \text{ l/h}$  ( $L_N$  = desde 2100 hasta 3000)

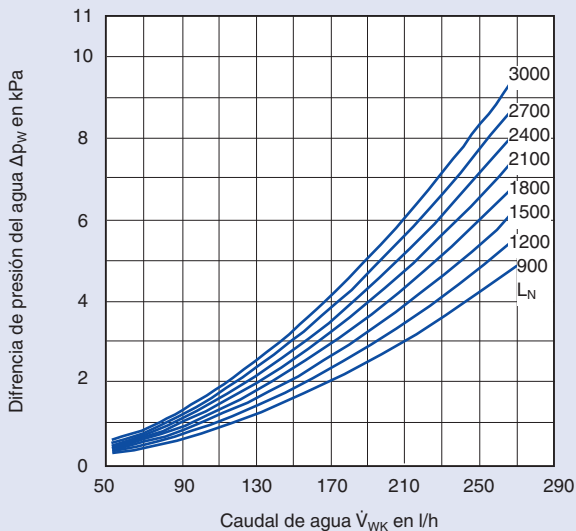
### 1 Refrigeración



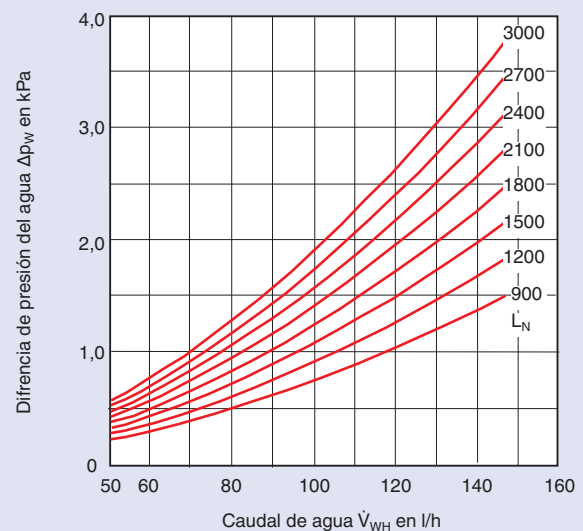
### 3 Calefacción



### 2 Refrigeración



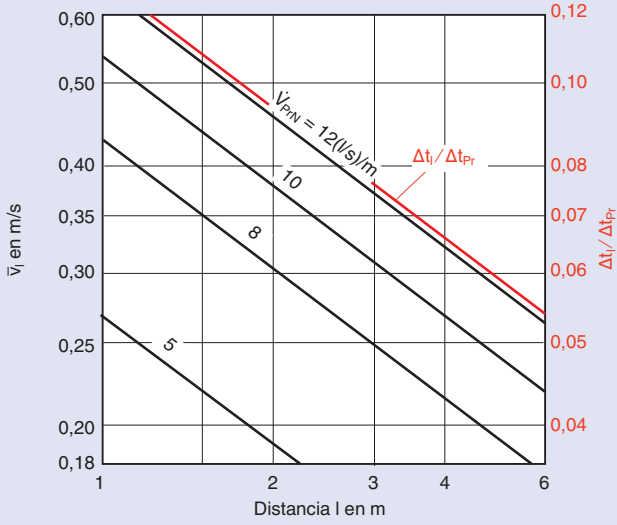
### 4 Calefacción



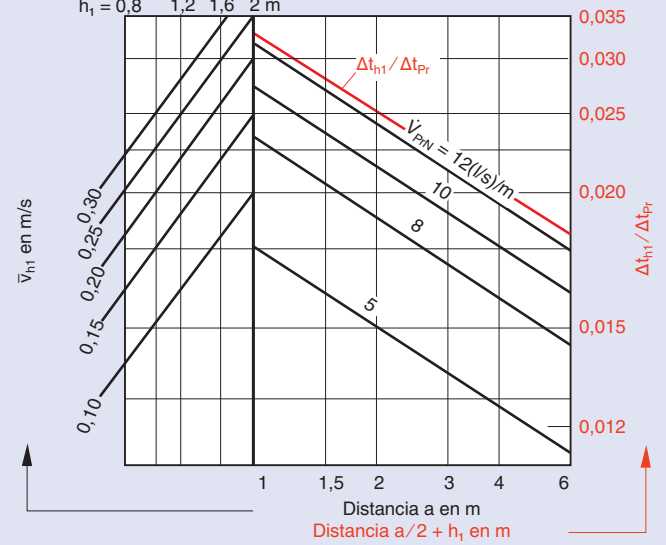
# Datos aerodinámicos

Aire de impulsión

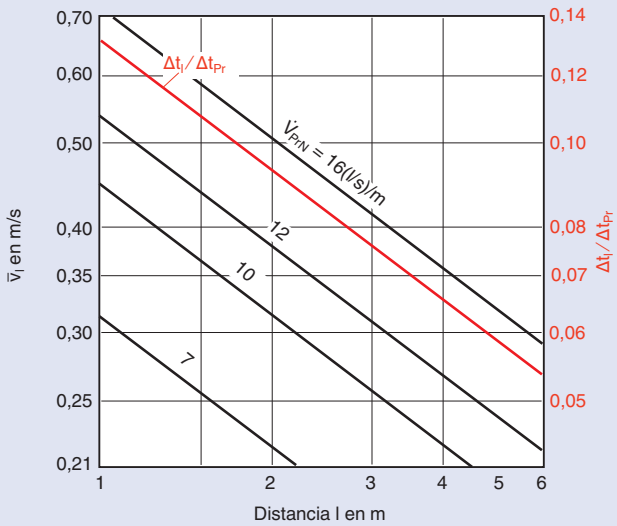
**5 Tobera tipo Z**



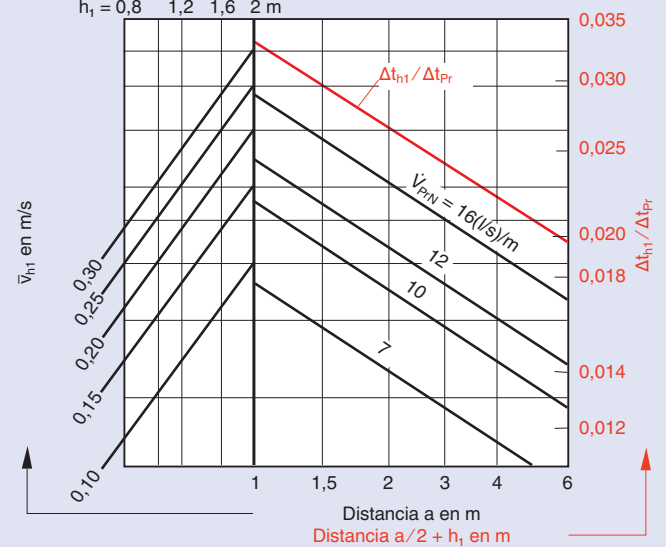
**8 Tobera tipo Z**



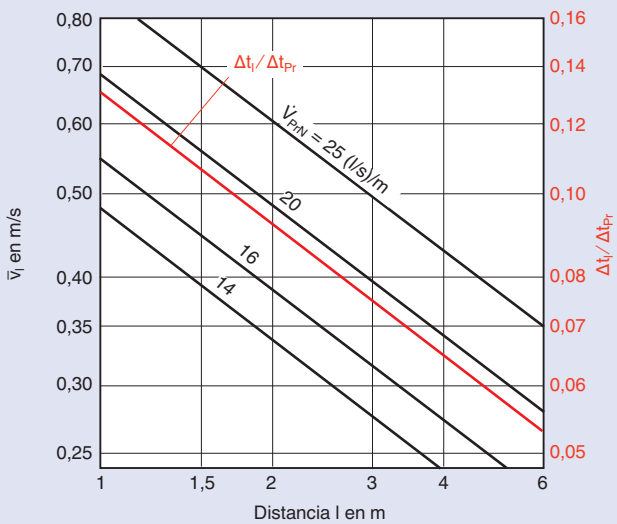
**6 Tobera tipo M**



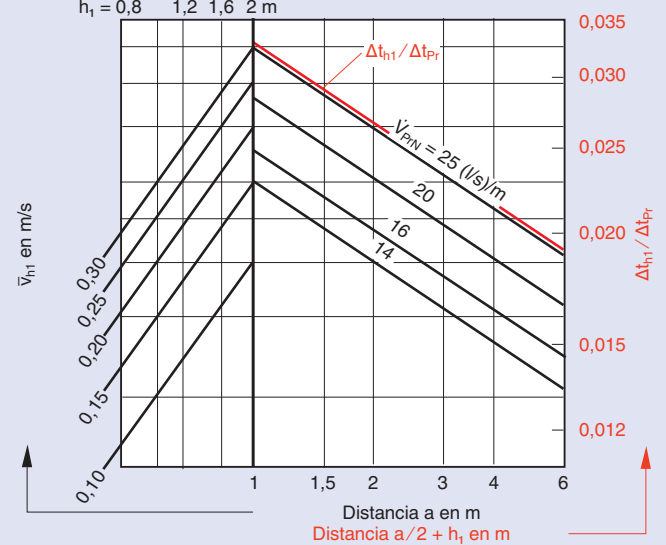
**9 Tobera tipo M**



**7 Tobera tipo G**



**10 Tobera tipo G**



Emplear caudal de aire primario por metro basado en la longitud nominal  $\dot{V}_{PN}$  para los diagramas de 5 a 10.

Factores de corrección de los diagramas 5 a 10 ver la cabecera de la página 15.

### Factores de corrección para los diagramas de 5 a 10, página 14

Factores de corrección para los valores del diagrama en función de la longitud nominal								
$L_N$ en mm	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
$\bar{v}_i, \bar{v}_{h1}$ del diagrama	0,90	0,95	1,00	1,04	1,08	1,12	1,15	1,18
$\frac{\Delta t_i}{\Delta t_{Pr}}, \frac{\Delta t_{r1}}{\Delta t_{Pr}}$ del diagrama	0,93	0,97	1,00	1,02	1,03	1,04	1,04	1,04

Las velocidades de aire indicadas  $\bar{v}_i$  y  $\bar{v}_{h1}$  son válidas con una distribución uniforme de las cargas térmicas en el local. En caso de que la disposición fuera muy asimétrica, los valores indicados pueden variar.

DID312 - Aire de retorno				
	$\dot{V}_{Ext}$		$\Delta p_t$ en Pa	$L_{WA}$ en dB(A)
	en l/s	en m <sup>3</sup> /h		
5		18	1	<10
10		36	3	<10
15		54	7	<10
20		72	12	15
25		90	18	23
30		108	26	30
35		126	35	35
40		144	46	39
45		162	58	43
50		180	72	47

# Información para pedido

## Texto para especificación

Difusores de techo de inducción con altas potencias térmicas para sistemas aire-agua. Apropriados para montaje enrasado en locales con alturas de entre 2,6 y 4,0 m. Formados por una carcasa con anclajes para sujeción, cuello de conexión, toberas no inflamables y dos baterías.

Características especiales:

- Rejilla exterior en 4 variantes de diseño
- Batería vertical con bandeja para la recogida de condensados
- Batería para sistemas de 2 ó 4 tubos
- También disponible combinando impulsión y retorno de aire

Toberas en tres tamaños para optimizar la inducción del aire. Bocas de conexión del agua con diámetro exterior 12 mm liso.

Opciones:

- Bocas de conexión del agua con rosca exterior G1/2", junta plana
- Combinación aire impulsión/retorno con cuello de conexión adicional para el aire de retorno

Materiales:

Carcasa, marco frontal y tobera en chapa de acero galvanizado. Batería de tubos de cobre y aletas de aluminio. Marco y lamas de la rejilla de inducción (GL/GQ) en perfil de aluminio. Rejilla de aire inducido (LR/LQ) chapa de acero galvanizado.

Superficies visibles del difusor de inducción pintados al polvo color blanco (RAL 9010) ó en cualquier otro color RAL. Las baterías pueden suministrarse bajo pedido en color negro (RAL 9005), placa de toberas pintadas al polvo en color negro (RAL 9005).

## Código para pedido

DID312 - DE - GQ - 2 - Z - LL - AV - A1							1800 x 1200 x 293		P1	RAL 9016	G3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

<b>1 Serie</b>	<b>6 Cuello de retorno de aire</b>	<b>9 Anchura de placa frontal</b>
<b>2 Rejilla de aire inducido</b>	Ninguna, no necesita entrada	293
-GL Lamas longitudinales	-AV Frontal	300
-GQ Lamas transversales	-AH Trasera	312
-LR Placa perforada (agujeros circulares)	<b>7 Conexiones del agua</b>	<b>10 Superficie vista<sup>2</sup></b>
-LQ Placa perforada (agujeros cuadrados)	Diámetro del tubo Ø12 mm, liso, no necesita entrada	Pintado al polvo, blanco (RAL 9010, grado de brillo 50 %), no necesita entrada
<b>3 Batería</b>	-A1 Rosca exterior G1/2", junta plana	P1 Pintado al polvo RAL ...
-2 Sistema a dos tubos	<b>8 Longitud total (difusor frontal) x longitud nominal</b>	<b>11 Color</b>
-4 Sistema a cuatro tubos	893 - 1500 x 900	Sólo para P1
<b>4 Variante de tobera</b>	1193 - 1800 x 1200	RAL 9006 aluminio blanco, grado de brillo 30 %
-Z	1493 - 2100 x 1500	RAL ... otros colores, grado de brillo 70 %
-M	1793 - 2400 x 1800	
-G	2093 - 2700 x 2100	
<b>5 Disposición de las carcasas y los conectores</b>	2393 - 3000 x 2400	<b>12 Superficie de la batería</b>
-LL <sup>1</sup>	2693 - 3000 x 2700	Sin tratar, no necesita entrada
-LR	2993 - 3000 x 3000	G3 Negro (RAL 9005)
-ML	<b>Combinación impulsión-retorno de aire</b>	
-MR	1090 - 1500 x 900	
-RL	1390 - 1800 x 1200	
-RR <sup>1</sup>	1690 - 2100 x 1500	
	1990 - 2400 x 1800	
	2290 - 2700 x 2100	
	2590 - 3000 x 2400	
	2890 - 3000 x 2700	

<sup>1</sup> Suministrables en ejecución combinada para impulsión y retorno de aire

<sup>2</sup> Colores en la colección RAL CLÁSICA

## Ejemplo para pedido

Fabricante: TROX

Serie: DID312-DE -GQ -2 -Z -LL -AV -A1 / 1800 x 1200 x 293 / P1 / RAL 9016 / G3