

MADEL®



## WAAB 300

### Viga fría activa – ancho 300



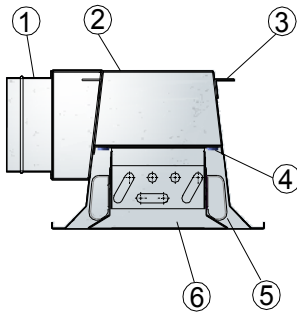
MADEL®

La viga fría **WAAB-300** es una unidad terminal de inducción aire-agua que permite, de forma conjunta, el suministro, el tratamiento térmico y la difusión del aire de impulsión, con el objetivo de mantener sus condiciones interiores al nivel de confort deseado. De esta forma, las vigas frías aprovechan las excelentes propiedades térmicas del agua para garantizar un óptimo nivel de confort con el mínimo consumo de energía.

El componente principal de transferencia de calor de la viga fría **WAAB-300** es una batería constituida por tubos de cobre y aletas de aluminio. Además, incorpora conexiones de aire y un plenum para aportar aire de ventilación, el cual ha sido pre-tratado en una unidad central de climatización. La viga fría **WAAB-300** puede suministrarse con conexión lateral o superior, tanto en la impulsión como en el retorno de aire.

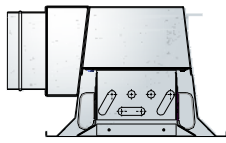
Permiten ser adaptadas a techos modulares de media placa para perfiles de T24 y T15. Además, debido a sus reducidas dimensiones, son adecuadas para el montaje en falsos techos de baja altura

### WAAB-300

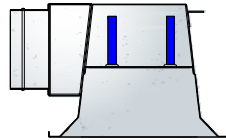


- 1.-Cuello entrada de aire
- 2.-Plenum
- 3.-Anclaje para sujeción
- 4.-Toberas
- 5.-Deflector regulable
- 6.-Frontal abatible

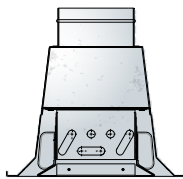
WAAB-300 /.../... /L /...



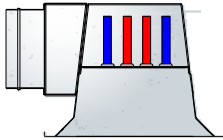
WAAB-300 / 2T /...



WAAB-300 /.../... /S /...



WAAB-300 / 4T /...



.../FC/



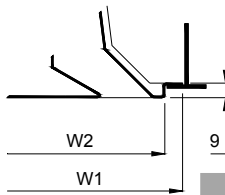
.../FQ/



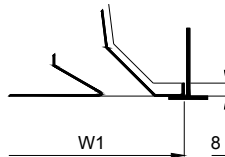
.../FL/



.../T15/ .../T24/



.../ /



W <sub>N</sub>	/ /	/T15/		/T24/	
	W <sub>1</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>
300	295	295	279	295	271
310	305	305	289	305	281
335	330	330	314	330	306

### CLASIFICACIÓN

- WAAB-300** Viga para impulsión de aire.
- .../2T/ Batería de 2 tubos.
- .../4T/ Batería de 4 tubos.
- .../LD/ Conexión lateral derecha.
- .../LI/ Conexión lateral izquierda.
- .../S/ Conexión superior.
- .../T15/ Apoyo para techos modulares perfil 15 mm y placa descolgada.
- .../T24/ Apoyo para techos modulares perfil 24 mm y placa descolgada.
- .../KS/ Toberas de impulsión pequeñas.
- .../KM/ Toberas de impulsión medianas.
- .../KL/ Toberas de impulsión grandes.
- .../FC/ Placa frontal con perforaciones circulares.
- .../FQ/ Placa frontal con perforaciones cuadradas.
- .../FL/ Placa frontal con rejilla lineal de aluminio.
- .../TY/ Tipología (ver páginas 5,6 y 7)

### ACCESORIOS

- DEF** Aletas deflectoras (ver página 4)

### FIJACIÓN

- (D)** Escuadras para suspensión del techo (ver página 8)

### ABABADOS

- M9016** Lacado blanco similar al RAL 9016.
- R9010** Lacado blanco RAL 9010.
- RAL...** Lacado otros colores RAL.

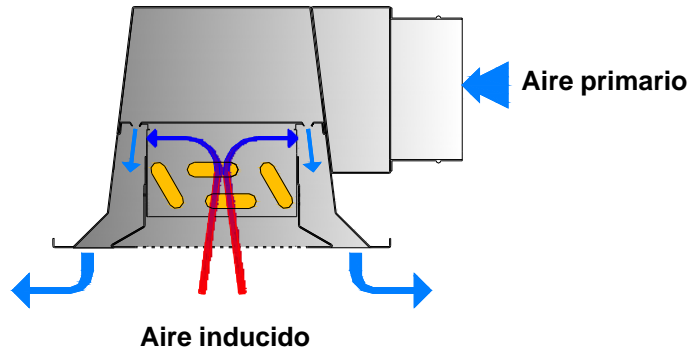
### MATERIAL

Cuerpo de acero galvanizado, aletas deflectoras de plástico ABS y batería con tubos de cobre y aletas de aluminio. Los tubos de conexión de la batería tienen un diámetro de 12 mm y un espesor de 1 mm, cumpliendo la Normativa Europea EN 1057:1996. La máxima presión de trabajo de la batería es de 1 MPa.

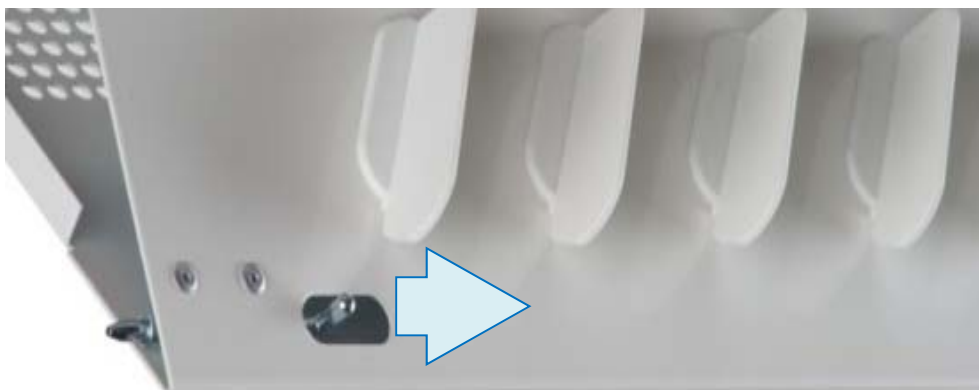
### TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de viga fría activa para impulsión y retorno, con batería de 4 tubos, plenum de conexión lateral derecha, toberas medianas prefijadas, placa frontal perforada circular, de tipología **LDR1**, con aletas deflectoras, **WAAB-300 / 4T / LD / KM / FC / LDR1 1195x900 / DEF** construida en acero galvanizado lacado color blanco **R9010**. Marca **MADEL**.

El aire de ventilación se inyecta a través de toberas que lo aceleran, provocando y forzando la inducción de aire de la habitación a través de la batería. Posteriormente, la mezcla de las dos masas de aire, el inducido y el aire de ventilación, se impulsa en el espacio a climatizar.



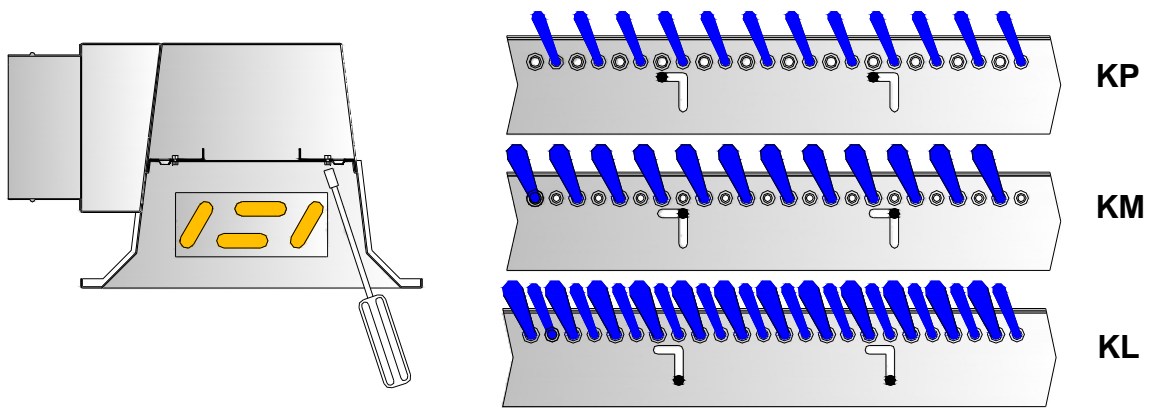
**WAAB 300** ha sido diseñada para que sea fácilmente accesible para operaciones de mantenimiento y de servicio. Para ellos dispone de 4 bisagras de sujeción, que mantienen el marco interior en su posición. Accediendo a estas bisagras y desplazándolas, el marco interior queda liberado y puede extraerse.



Una vez liberado el marco interno de la viga fría **WAAB 300**, se puede llevar a cabo el ajuste del caudal de aire y también la modificación del ángulo de deflexión.

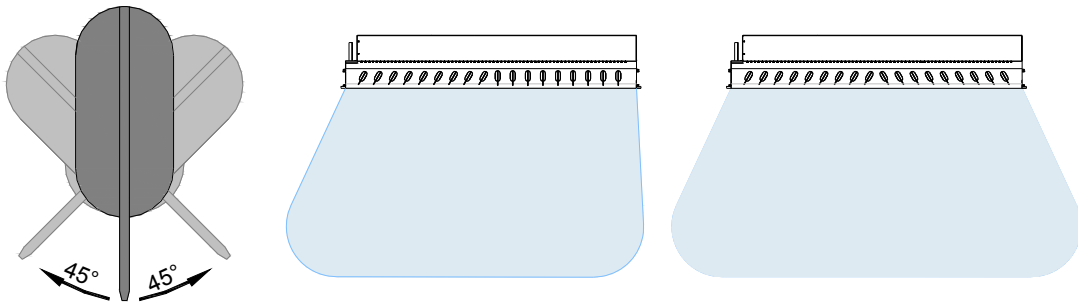
**Ajuste del caudal de aire**


La viga fría **WAAB 300** se puede suministrar con un sistema de ajuste de caudal de aire primario. Mediante este ajuste se permite seleccionar entre tres configuraciones de salida de aire. De esta forma, en caso de un cambio de las especificaciones de proyecto, el reajuste del caudal de aire primario se puede realizar en la misma instalación.






**Modificación del ángulo de deflexión de aire.**


La viga fría **WAAB 300** se puede suministrar con deflectores de aire situados sobre el marco interior. Este ajuste se realiza de forma individual en un rango de 0 a 45 °, de tal forma que permite una gran variedad de configuraciones distintas de impulsión del aire en la zona tratada.




 Conexión circular lateral de aire de impulsión.

 Conexión circular lateral de aire de retorno

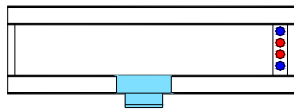
 Conexión agua fría.  
 Conexión agua caliente.

 Conexión circular superior de aire de impulsión.

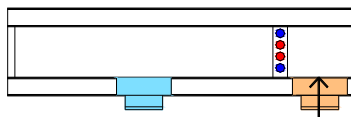
 Conexión circular superior de aire de retorno.

*Lateral izquierdo.*

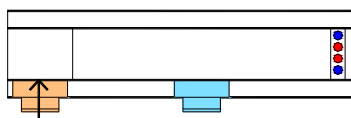
LI



LIR1



LIR2



LIR3

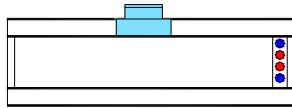


LIR4

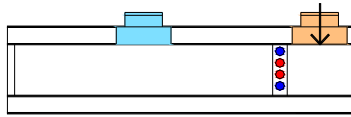


*Lateral derecho.*

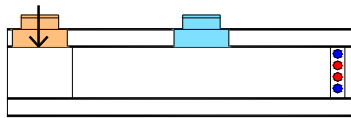
LD



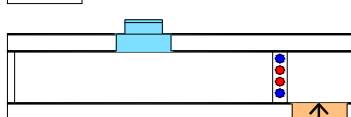
LDR1



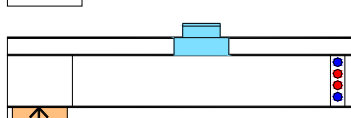
LDR2



LDR3

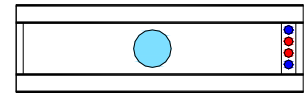


LDR4

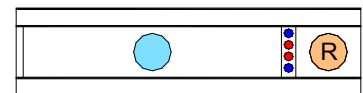


*Superior.*

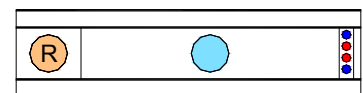
S



SR1



SR2



La definición de la tipología debe de indicar el tipo de configuración, seguida de la longitud nominal ( $L_N$ ) y la longitud total ( $L_1$ ).

*Ejemplo: LIR1  $L_1 \times L_N$  mm*

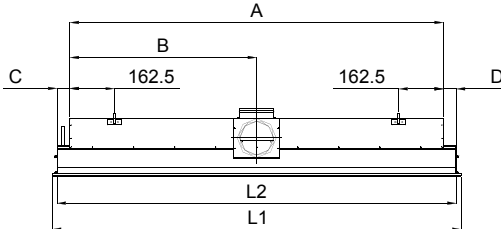
$L_1 = 895 \dots 2995$  mm

$L_N$  suministrable únicamente en longitudes estándar

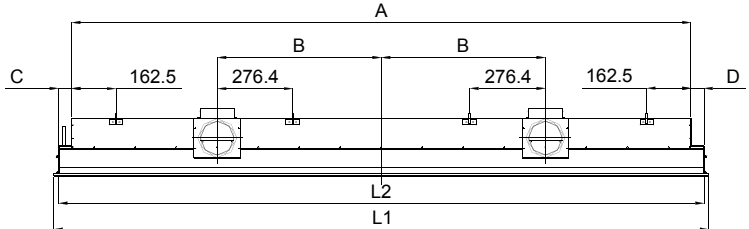
**TIPOLOGÍAS Y DIMENSIONES**

**WAAB 300**

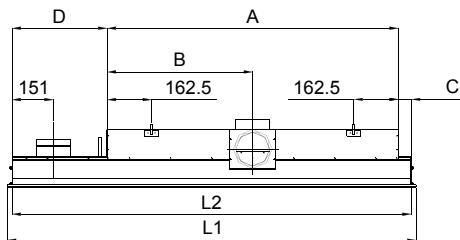
LI, LD, S  
LN = 900, 1200, 1500, 1800



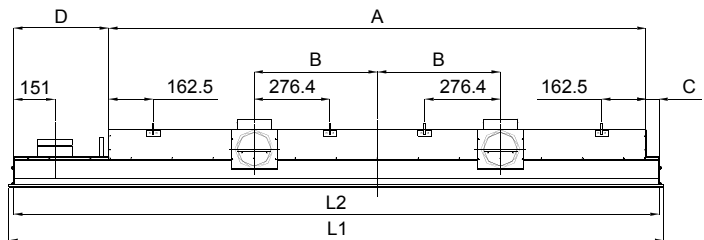
LI, LD, S  
LN = 2100, 2400, 2700, 3000



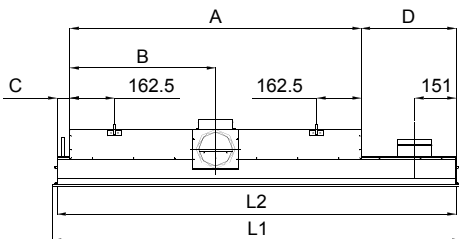
LIR1, LDR1, LIR3, LDR3, SR1  
LN = 900, 1200, 1500, 1800



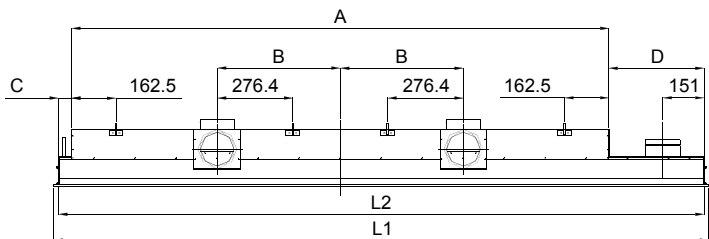
LIR1, LDR1, LIR3, LDR3, SR1  
LN = 2100, 2400, 2700



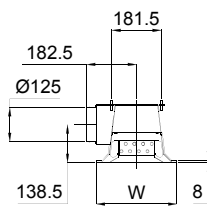
LIR2, LDR2, LIR4, LDR4, SR2  
LN = 900, 1200, 1500, 1800



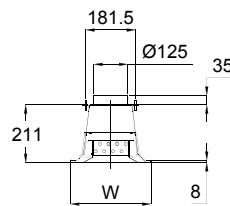
LIR2, LDR2, LIR4, LDR4, SR2  
LN = 2100, 2400, 2700



Configuración con conexión de aire lateral



Configuración con conexión de aire superior



**1.- WAAB 300 - LI, LD, S**

LI, LD, S											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
895	2995	900	295	860	2960	765,5	382,8	47,3	47,3	2147,2	1-125
1195	2995	1200	295	1160	2960	1065,5	532,8	47,3	47,3	1847,2	1-125
1495	2995	1500	295	1460	2960	1365,5	682,8	47,3	47,3	1547,2	1-125
1795	2995	1800	295	1760	2960	1665,5	832,8	47,3	47,3	1247,2	1-125
2095	2995	2100	295	2060	2960	1965,5	450	47,3	47,3	947,2	2-125
2395	2995	2400	295	2360	2960	2265,5	600	47,3	47,3	647,2	2-125
2695	2995	2700	295	2660	2960	2565,5	750	47,3	47,3	47,3	2-125
2995	2995	3000	295	2960	2960	2865,5	900	47,3	47,3	47,3	2-125

2.- WAAB 300 – LIR, LDR

LIR1 , LIR2 , LIR3 , LIR4 , LDR1 , LDR2 , LDR3 , LDR4 , SR1 , SR2											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1195	2995	900	295	1160	2960	765,5	382,8	47,3	347,2	1847,2	1-125
1495	2995	1200	295	1460	2960	1065,5	532,8	47,3	347,2	1547,2	1-125
1795	2995	1500	295	1760	2960	1365,5	682,8	47,3	347,2	1247,2	1-125
2095	2995	1800	295	2060	2960	1665,5	832,8	47,3	347,2	947,2	1-125
2395	2995	2100	295	2360	2960	1965,5	450	47,3	347,2	647,2	2-125
2695	2995	2400	295	2660	2960	2265,5	600	47,3	347,2	347,2	2-125
2995	2995	2700	295	2960	2960	2565,5	750	47,3	347,2	347,2	2-125

3.- WAAB 310 - LI, LD, S

LI , LD, S											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
932	2807	937	305	887	2762	765,5	382,8	60,8	60,8	1935,8	1-125
1245	2807	1250	305	1200	2762	1065,5	532,8	67,3	67,3	1629,3	1-125
1557	2807	1562	305	1512	2762	1365,5	682,8	73,3	73,3	1323,3	1-125
1870	2807	1875	305	1825	2762	1665,5	832,8	79,8	79,8	1016,8	1-125
2182	2807	2187	305	2137	2762	1965,5	450	85,8	85,8	710,8	2-125
2495	2807	2500	305	2450	2762	2265,5	600	92,3	92,3	404,3	2-125
2807	2807	2812	305	2762	2762	2565,5	750	98,3	98,3	98,3	2-125

4.- WAAB 310 – LIR, LDR

LIR1 , LIR2 , LIR3 , LIR4 , LDR1 , LDR2 , LDR3 , LDR4 , SR1 , SR2											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1245	2807	937	305	1200	2762	765,5	382,8	60,8	373,8	1935,8	1-125
1557	2807	1250	305	1512	2762	1065,5	532,8	67,3	379,3	1629,3	1-125
1870	2807	1562	305	1825	2762	1365,5	682,8	73,3	386,3	1323,3	1-125
2182	2807	1875	305	2137	2762	1665,5	832,8	79,8	391,8	1016,8	1-125
2495	2807	2187	305	2450	2762	1965,5	450	85,8	398,8	710,8	2-125
2807	2807	2500	305	2762	2762	2265,5	600	92,3	404,3	404,3	2-125

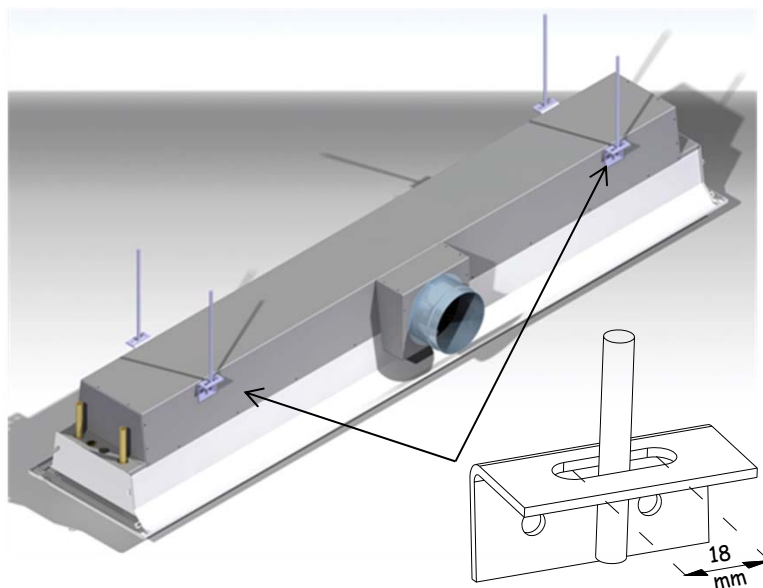
5.- WAAB 335 - LI, LD, S

LI , LD, S											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1007	2695	1012	330	937	2625	765,5	382,8	85,8	85,8	1773,8	1-125
1345	2695	1350	330	1275	2625	1065,5	532,8	104,8	104,8	1454,8	1-125
1682	2695	1687	330	1612	2625	1365,5	682,8	123,3	123,3	1136,3	1-125
2020	2695	2025	330	1950	2625	1665,5	832,8	142,3	142,3	817,3	1-125
2357	2695	2362	330	2287	2625	1965,5	450	160,8	160,8	498,8	2-125
2695	2695	2700	330	2625	2625	2265,5	600	179,8	179,8	179,8	2-125

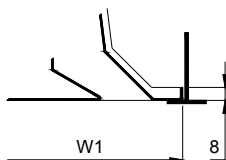
6.- WAAB 335 –LIR, LDR

LIR1 , LIR2 , LIR3 , LIR4 , LDR1 , LDR2 , LDR3 , LDR4 , SR1 , SR2											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1345	2995	1012	330	1275	2625	765,5	382,8	85,8	423,8	1773,8	1-125
1682	2995	1350	330	1612	2625	1065,5	532,8	104,8	441,8	1454,8	1-125
2020	2995	1687	330	1950	2625	1365,5	682,8	123,3	461,3	1136,3	1-125
2357	2995	2025	330	2287	2625	1665,5	832,8	142,3	479,3	817,3	1-125
2695	2995	2362	330	2625	2625	1965,5	450	160,8	498,8	498,8	2-125

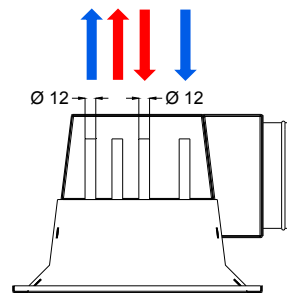
La viga fría **WAAB 300** incorpora una serie de escuadras de sujeción a ambos lados. Estas escuadras disponen de una ranura de 18 mm de longitud, facilitando el montaje de la viga fría en la instalación. El número de escuadras disponibles varía en función de la longitud nominal de la viga fría seleccionada; 4 para  $L_N \leq 1800$  mm y 8 para  $L_N \geq 2100$  mm. La unidad se suspenderá desde el forjado mediante varillas, cables o soportes metálico homologados. Una vez suspendida, se debe de conectar el conducto de aire primario al cuello del plenum. Además, se llevará a cabo la conexión de la batería mediante elementos rígidos, soldadura o a través de conectores de fijación rápida. Será importante asegurarse un buen vaciado del circuito hidráulico, así como una buena conexión del sistema de ventilación para evitar fugas de aire.



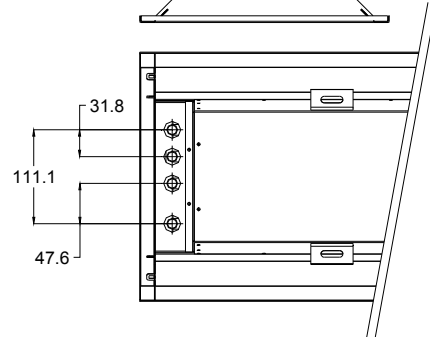
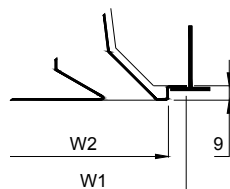
WAAB-.../ /



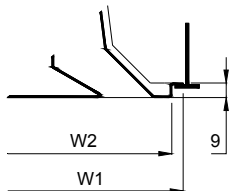
$W_N$	/ /	/T15/		/T24/	
	E	E	F	E	F
300	295	295	279	295	271
310	305	305	289	305	281
335	330	330	314	330	306



WAAB-.../ T15 /



WAAB-.../ T24 /





## DEFINICIONES

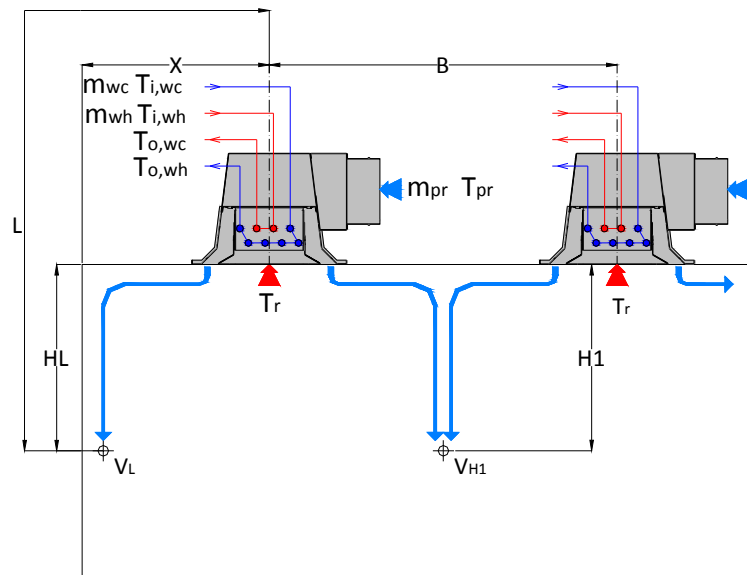
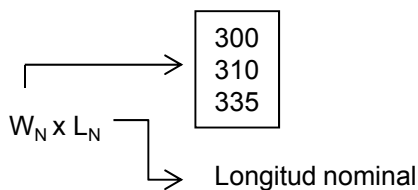
WAAB 300

La caracterización de las vigas frías requiere de la realización tanto de ensayos térmicos, como de difusión tomando como referencia las normas EN 15116, EN 13182 y EN 14240.

Para la selección técnica del producto utilizar el software de selección de MADEL:

<http://www.madel.com/downloads-es/>

La forma de referenciarlo será:



V <sub>H1</sub>	(m/s)	Velocidad del aire a la altura H <sub>1</sub>
V <sub>L</sub>	(m/s)	Velocidad del aire a la altura L
H <sub>1</sub>	(m)	Distancia desde el techo a la zona habitada (1.8 m)
B	m	Distancia entre dos vigas frías
L <sub>N</sub>	(m)	Longitud nominal de la viga fría
L <sub>WA</sub>	(dBA)	Nivel de potencia sonora
P	(W)	Potencia total (P=P <sub>pr</sub> +P <sub>w,r</sub> )
P <sub>pr</sub>	(W)	Potencia del aire primario
P <sub>w</sub>	(W)	Potencia frigorífica o calorífica agua nominal
P <sub>w,r</sub>	(W)	Potencia frigorífica o calorífica agua
m <sub>pr</sub>	(m <sup>3</sup> /h)	Caudal de aire primario
m <sub>wh</sub>	(l/h)	Caudal de agua caliente
m <sub>wc</sub>	(l/h)	Caudal de agua fría
T <sub>pr</sub>	(°C)	Temperatura del aire primario
T <sub>R</sub>	(°C)	Temperatura de referencia del local
T <sub>i,wc</sub>	(°C)	Temperatura de agua fría a la entrada de la batería
T <sub>o,wc</sub>	(°C)	Temperatura de agua fría a la salida de la batería
T <sub>i,wh</sub>	(°C)	Temperatura de agua caliente a la entrada de la batería
T <sub>o,wh</sub>	(°C)	Temperatura de agua caliente a la salida de la batería
P <sub>a</sub>	(Pa)	Presión estática en el interior del plénum
ΔP <sub>w</sub>	(kPa)	Pérdida de carga en el circuito del agua
Δt <sub>aw</sub>	(°C)	Diferencia de temperatura de referencia del local e impulsión del agua (Δt <sub>aw</sub> =T <sub>R</sub> -T <sub>i,w</sub> )
Δt <sub>pr</sub>	(°C)	Diferencia de temperatura de referencia del local y de impulsión del aire primario (Δt <sub>pr</sub> =T <sub>R</sub> -T <sub>pr</sub> )
F <sub>w</sub>		Factor de corrección de la potencia agua en función del caudal de agua (P <sub>w,r</sub> =P <sub>w</sub> *F <sub>w</sub> )
Δt <sub>w</sub>	(°C)	Salto térmico en la batería (°C)

Las condiciones nominales de trabajo de las vigas frías WAAB 300 son las siguientes:

Refrigeración 2 y 4 Tubos		Calefacción 2 Tubos		Calefacción 4 Tubos	
T <sub>R</sub> =	26 °C	T <sub>R</sub> =	22 °C	T <sub>R</sub> =	22 °C
m <sub>wc</sub> =	110 l/h (L <sub>N</sub> 900 a 1800) <sup>(1)</sup>	m <sub>wh</sub> =	110 l/h (L <sub>N</sub> 900 a 1800)	m <sub>wh</sub> =	50 l/h (L <sub>N</sub> 900 a 1800)
m <sub>wc</sub> =	220 l/h (L <sub>N</sub> 1800 a 2700) <sup>(1)</sup>	m <sub>wh</sub> =	220 l/h (L <sub>N</sub> 1800 a 2700)	m <sub>wh</sub> =	110 l/h (L <sub>N</sub> 1800 a 2700)
T <sub>i,wc</sub> =	16 °C <sup>(2)</sup>	T <sub>i,wh</sub> =	40 °C <sup>(3)</sup>	T <sub>i,wh</sub> =	40 °C <sup>(3)</sup>
T <sub>pr</sub> =	16 °C	T <sub>pr</sub> =	22 °C	T <sub>pr</sub> =	22 °C

(1) El caudal recomendado consigue mantener un salto térmico de 2-4 °C en la batería.

(2) Se recomienda utilizar una temperatura de impulsión de agua entre 14-16 °C para evitar condensación.

(3) Se recomienda utilizar una temperatura de impulsión de agua entre 35-40 °C para evitar estratificación del aire.