

# Purgadores de aire DISCAL®

serie 551



## Función

Los purgadores de aire se emplean para eliminar de modo continuo el aire contenido en los circuitos hidráulicos de las instalaciones de climatización. La capacidad de descarga de estos dispositivos es muy elevada. Eliminan todo el aire presente en los circuitos, incluidas las microburbujas, de modo automático y con pérdidas de carga muy bajas.

La circulación de agua completamente libre de aire asegura el funcionamiento ideal de la instalación, sin ruido, corrosión, sobrecalentamientos localizados ni daños mecánicos.

Las versiones roscadas se presentan con variantes para la instalación en tubos horizontales o con racor en T orientable, para instalaciones en tubos horizontales y verticales.

Los purgadores de aire DISCAL® con conexiones embreadas y soldables se entregan con una carcasa preformada en caliente que les garantiza un aislamiento térmico perfecto con el uso de agua caliente o refrigerada.

Para el modelo roscado con descarga de 3/4" y 2" está disponible el aislamiento opcional.



Aplicable sólo a las versiones roscadas

## Gama de productos

- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales, versión compacta \_\_\_\_\_ medida DN 20 (3/4")
- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales con racores bicono, versión compacta \_\_\_\_\_ medida DN 20 (Ø 22)
- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales con descarga \_\_\_\_ medida DN 20 (3/4"); DN 25 (1"); DN 32 (1 1/4"); DN 40 (1 1/2"); DN 50 (2")
- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales y verticales, versión compacta con T orientable \_\_\_\_ medida DN 20 (3/4"), DN 25 (1" M y 1" F)
- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales y verticales, versión compacta con T orientable \_\_\_\_\_ medida DN 20 (Ø 22), DN 25 (Ø 28)
- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales con conexiones embreadas y aislamiento con descarga \_\_\_\_\_ medida DN 50÷DN 150
- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales con conexiones embreadas con soportes de piso \_\_\_\_\_ medida DN 200÷DN 300
- Serie 551 Purgador de aire DISCAL® para tubos horizontales con conexiones soldables y aislamiento con descarga \_\_\_\_\_ medida DN 50÷DN 150

## Características técnicas

serie	551 filettati	551 flangiati e a saldare
<b>Materiales</b> Cuerpo: latón EN 12165 CW617N Elemento interior: PA66G30; acero inoxidable versión compacta Boya: PP Guía boya: latón EN 12164 CW614N Varilla: latón EN 12164 CW614N Palanca boya: acero inoxidable EN 10270-3 (AISI 302) Resorte: acero inoxidable EN 10270-3 (AISI 302) Abrazadera racor en T (serie 5517): latón EN 12420 CW617N Racor en T (serie 5517): latón EN 1982 CB7535 Juntas de estanqueidad: EPDM Grifo de descarga: -		acero pintado con resinas epoxi acero inoxidable PP latón EN 12164 CW614N latón EN 12164 CW614N latón EN 12164 CW614N acero inoxidable EN 10270-3 (AISI 302) acero inoxidable EN 10270-3 (AISI 302) EPDM latón EN 12165 CW617N, cromado
<b>Prestaciones</b> Fluidos utilizables Porcentaje máximo de glicol: Presión máxima de servicio: Presión máx. de descarga: Campo de temperatura de servicio:	agua, soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE 50% 10 bar 10 bar 0÷110 °C	agua, soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE 50% 10 bar 10 bar 0÷110 °C
<b>Conexiones</b> Principales: Portasonda: Descarga:	- 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2" F - con racores bicono para tubo de cobre Ø 22 mm - con racor en T orientable para tubo de cobre Ø 22 y Ø 28 mm - con racor en T orientable 3/4" H, 1" H y 1" M 1/2" F (con tapón)	DN 50÷DN 150, PN 16 DN 200÷DN 300, PN 10 acoplamiento con contrabrida EN 1092-1 DN 50÷DN 150 soldables DN 200÷DN 300, entrada/salida 1/2" H DN 50÷DN 150, 1" M (con tapón); DN 200÷DN 300, 2" F

### Características técnicas de aislamiento de los modelos roscados, códigos 551005/9

Material:	PE-X expandido de celdas cerradas
Espesor:	10 mm
Densidad:	- parte interior: 30 kg/m <sup>3</sup> - parte exterior: 80 kg/m <sup>3</sup>
Conductividad térmica (ISO 2581):	- a 0°C: 0,038 W/(m·K) - a 40°C: 0,045 W/(m·K)
Coefficiente de resistencia al vapor (DIN 52615):	> 1.300
Campo de temperatura de servicio:	0÷110°C
Reacción al fuego (DIN 4102):	clase B2

### Características técnicas del aislamiento en modelos embreados de DN 50 a DN 100

#### Parte interior

Material:	espuma de poliuretano expandido rígida de celdas cerradas
Espesor:	60 mm
Densidad:	45 kg/m <sup>3</sup>
Conductividad térmica (ISO 2581):	0,023 W/(m·K)
Campo de temperatura de servicio:	0÷105°C

#### Coberturas de cabeza

Material termoformado:	PS
------------------------	----

### Película exterior

Material:	aluminio rústico gofrado
Espesor:	0,7 mm
Reacción al fuego (DIN 4102):	clase 1

### Características técnicas del aislamiento para modelos embreados DN 125 y DN 150

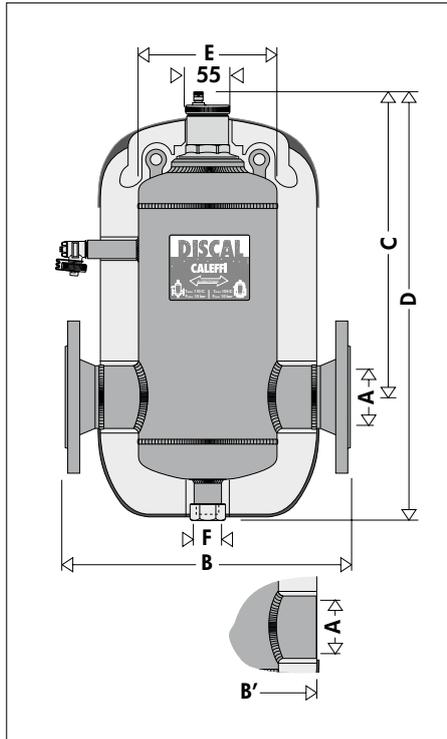
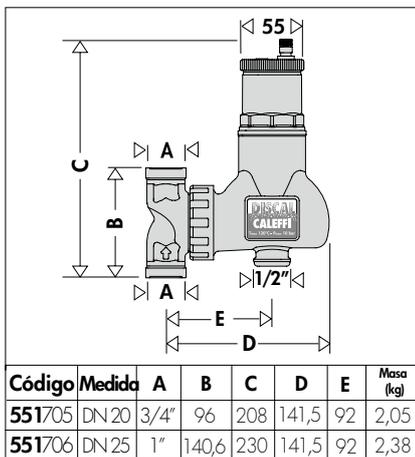
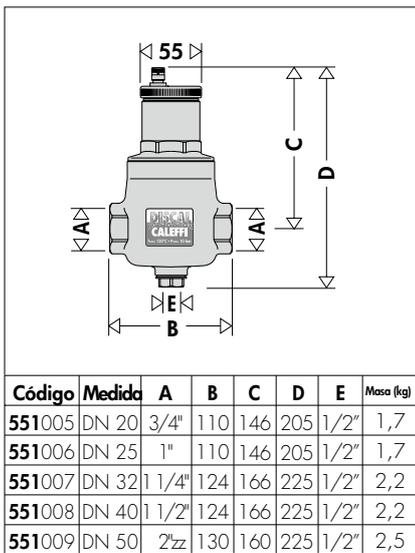
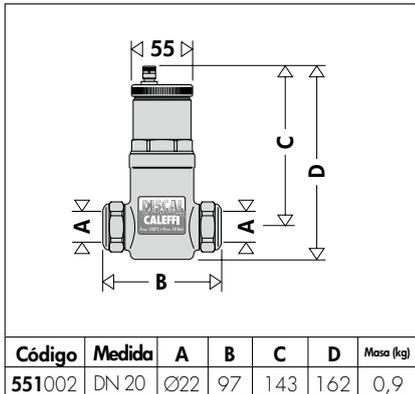
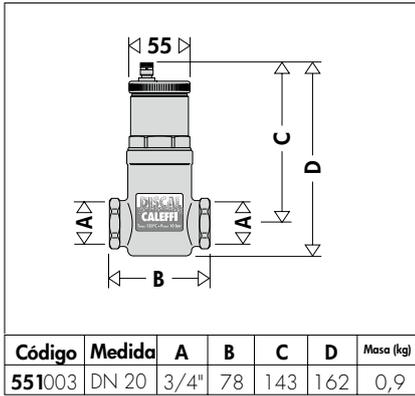
#### Parte interior

Material:	PE-X expandido de celdas cerradas
Espesor:	60 mm
Densidad:	- parte interior: 30 kg/m <sup>3</sup> - parte exterior: 80 kg/m <sup>3</sup>
Conductividad térmica (ISO 2581):	- a 0°C: 0,038 W/(m·K) - a 40°C: 0,045 W/(m·K)
Coefficiente de resistencia al vapor (DIN 52615):	> 1.300
Campo de temperatura de servicio:	0÷100°C
Reacción al fuego (DIN 4102):	clase B2

#### Película exterior

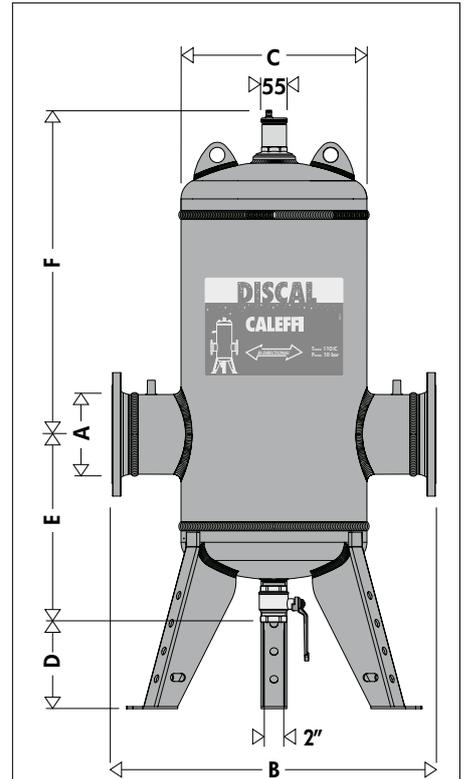
Material:	aluminio rústico gofrado
Espesor:	0,7 mm
Reacción al fuego (DIN 4102):	clase 1

**Dimensioni**

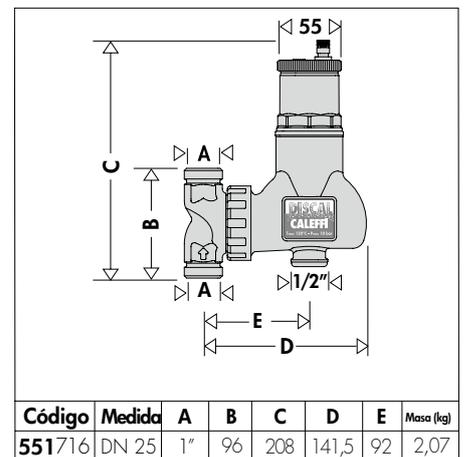
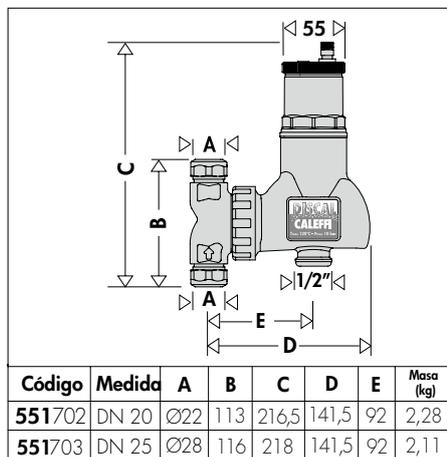


Código	A	B'	B	C	D	E	F	Masa (kg)
551052/3	DN 50	260	350	374	506	169	1"	15
551062/3	DN 65	260	350	374	506	169	1"	15,5
551082/3	DN 80	366	466	435	595	219	1"	28
551102/3	DN 100	366	470	435	595	219	1"	30
551122/3	DN 125	525	635	545	775	324	1"	48
551152/3	DN 150	525	635	545	775	324	1"	53

Medida	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
Volumen (l)	7	7	18	18	52	52	211	415	639



Código	A	B	C	D	E	F	Masa (kg)
551200	DN 200	900	508	215	510	825	152
551250	DN 250	1060	660	215	575	970	280
551300	DN 300	1180	762	215	645	1100	395



### El proceso de formación del aire

La cantidad de aire que se puede disolver en el agua depende de la presión y la temperatura.

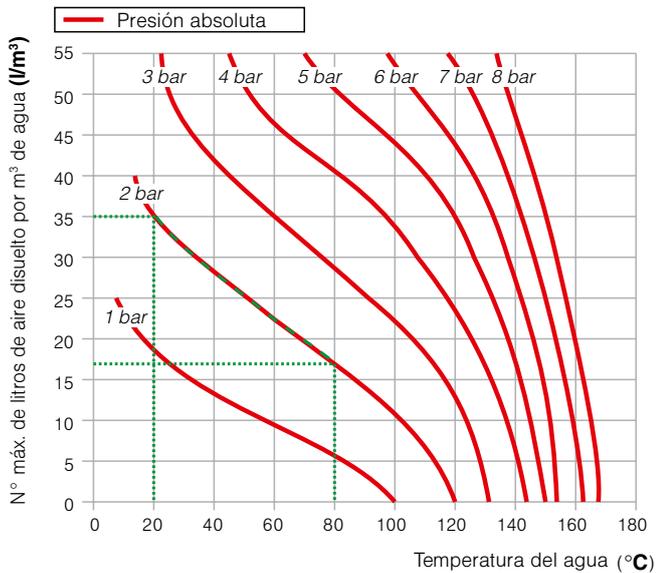
El gráfico siguiente, basado en la ley de Henry, permite calcular la cantidad de aire liberada del fluido en distintas condiciones.

Por ejemplo: a una presión absoluta constante de 2 bar, si el agua se calienta de 20 °C a 80 °C, se liberan 18 l de aire por cada m<sup>3</sup> de agua.

El gráfico demuestra que se libera más aire cuanto mayor es la temperatura y menor es la presión. Este aire se presenta bajo forma de microburbujas cuyos diámetros están en el orden de las décimas de milímetro.

En las instalaciones de climatización hay puntos donde este proceso de formación de microburbujas se produce continuamente: en las calderas y en los dispositivos que operan en condiciones de cavitación.

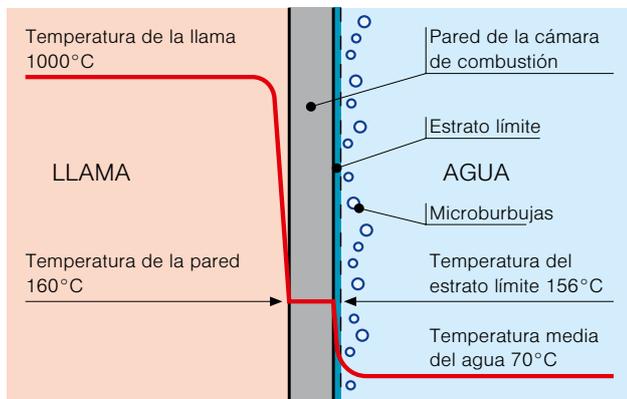
### Gráfico de solubilidad del aire en agua



### Microburbujas de caldera

Las microburbujas se forman de modo continuo en las superficies de separación entre el agua y la cámara de combustión, a causa de las altas temperaturas del fluido.

Este aire, arrastrado por el agua, se acumula en los puntos críticos del circuito, de donde debe ser evacuado. Una parte se reabsorbe en proximidad de las superficies más frías.

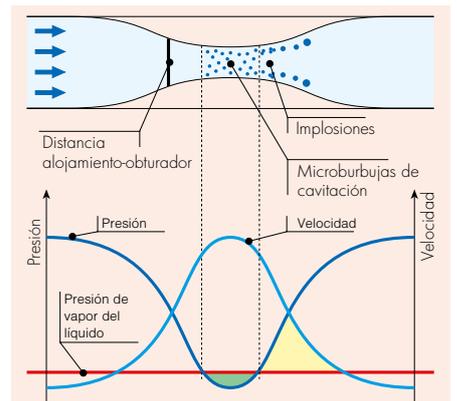


### Microburbujas de cavitación

Las microburbujas se desarrollan con velocidades del fluido muy elevadas, con una correspondiente disminución de la presión.

Generalmente esto ocurre en los rotores de las bombas y en los alojamientos de paso de las válvulas de regulación.

Estas microburbujas de aire y vapor, cuya formación es mayor si el agua no está desairada, más adelante pueden implosionar como consecuencia del fenómeno de cavitación.

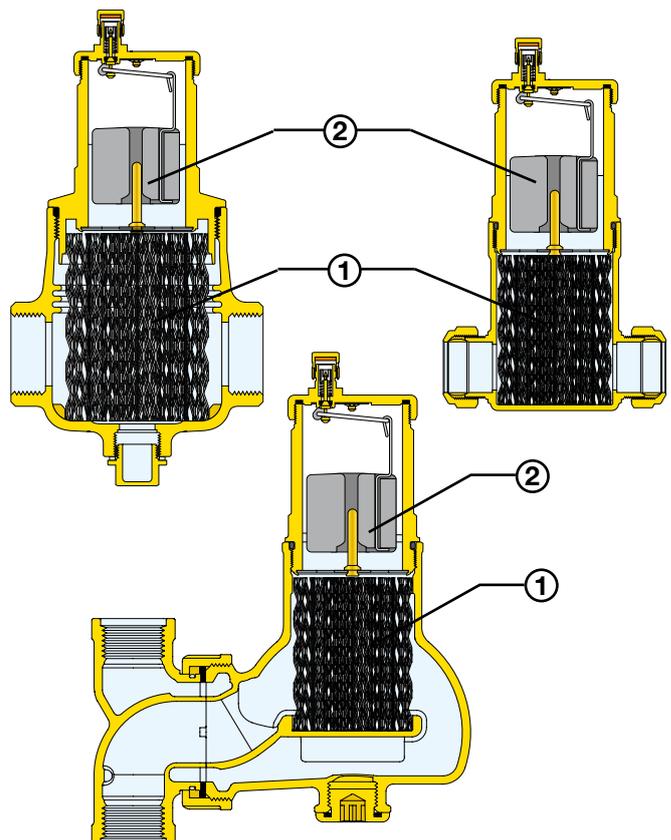
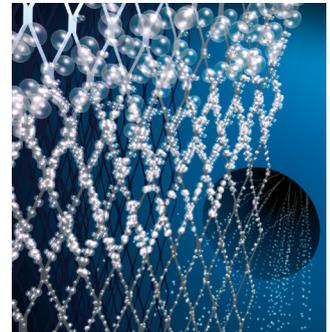


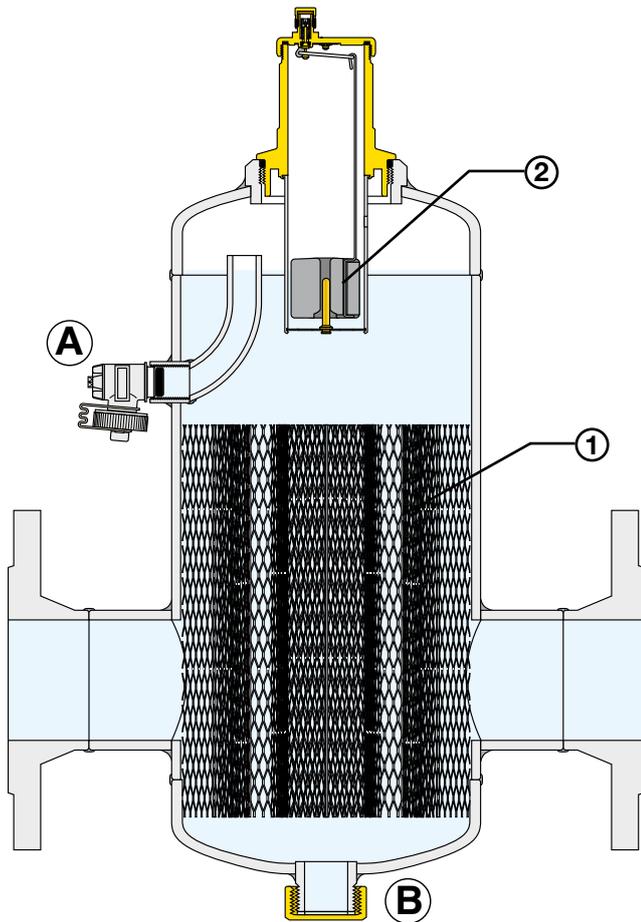
### Principio de funcionamiento

El funcionamiento del purgador de aire se basa en la acción combinada de varios principios físicos.

La parte activa es un conjunto de mallas metálicas dispuestas a manera de radios (1). Estos elementos crean movimientos vortiginosos que favorecen la liberación de las microburbujas y su adhesión a las mallas.

Las burbujas se unen entre sí, aumentando de volumen, hasta que el empuje hidrostático vence la fuerza de adhesión a la estructura. Entonces migran hacia la parte superior del dispositivo, desde la cual se expulsan mediante una válvula automática de purga de aire provista de boya (2). El sentido de paso del líquido caloportador por el purgador es indiferente.



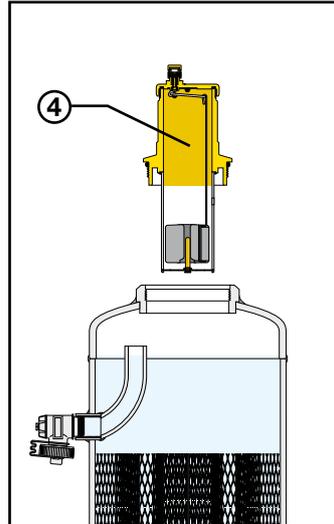


### Características constructivas

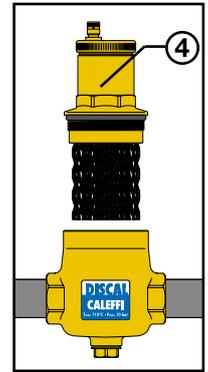
La válvula automática de purga de aire, ubicada en la parte superior del dispositivo, está dotada de una larga cámara por donde se mueve la boya. Esta característica impide que las impurezas presentes en el agua lleguen al asiento de retén.

La construcción especial del purgador de aire DISCAL® permite efectuar operaciones de mantenimiento y limpieza sin extraer el dispositivo de la instalación. En particular:

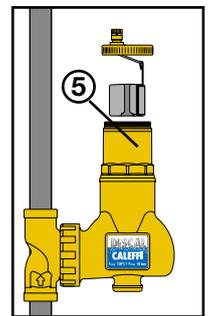
- Para la limpieza, es suficiente desenroscar la parte del cuerpo que contiene la válvula automática de purga de aire (4).



En los modelos roscados sin descarga y en la serie 5517 con T de conexión orientable, dicha parte no es desmontable (5).



Los purgadores de aire embridados y soldables están dotados de un grifo (A) que tiene la doble función de descargar grandes cantidades de aire durante el llenado de la instalación y eliminar las impurezas que flotan al nivel del agua. En la parte inferior llevan un tapón (B) que permite conectarlos a una válvula de descarga para purgar las impurezas depositadas en la parte inferior del purgador de aire.



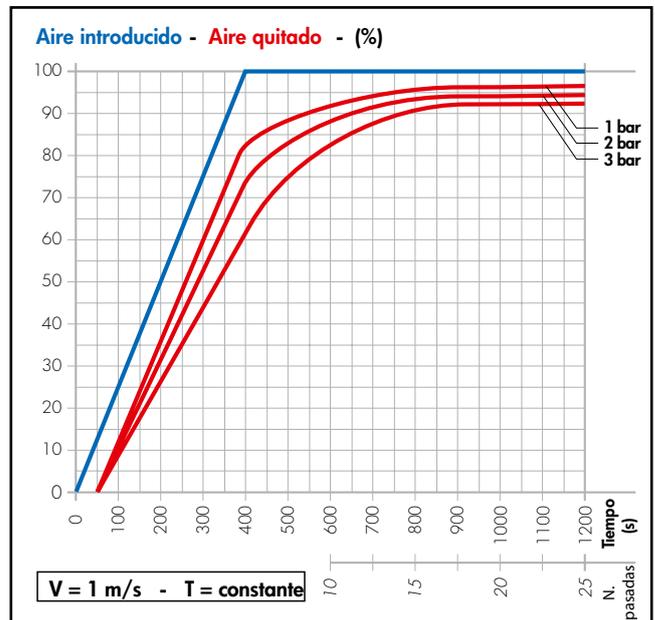
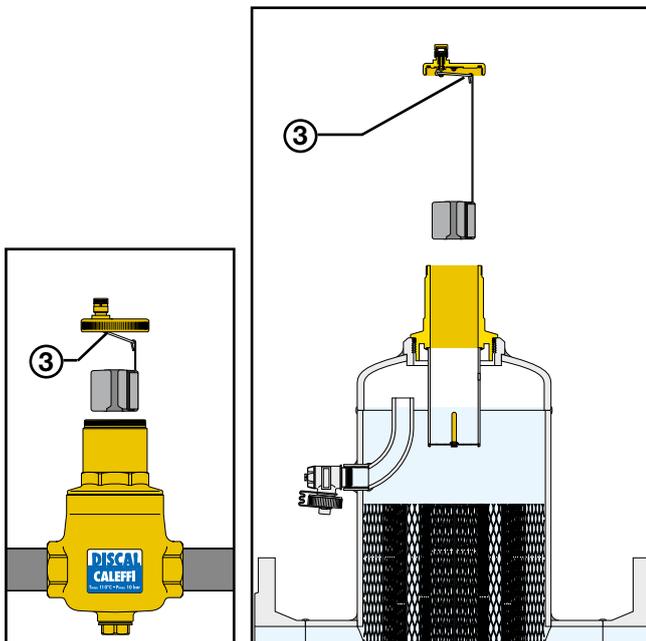
### Eficiencia de separación del aire

Los dispositivos DISCAL® eliminan el aire del circuito hidráulico de modo continuo y con elevada eficacia de separación.

La cantidad de aire que puede extraerse de un circuito depende de varios parámetros: aumenta en razón inversa a la velocidad de circulación y a la presión.

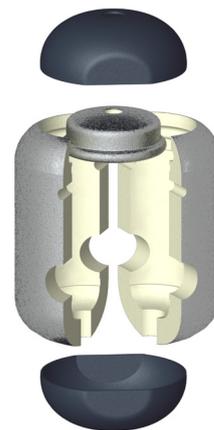
Como se ilustra en el gráfico siguiente, con solo 25 pasadas a la máxima velocidad aconsejada, el purgador de aire elimina casi todo el aire introducido artificialmente (curva azul), en una proporción que depende de la presión interior del circuito.

La pequeña cantidad residual se va eliminando progresivamente durante el funcionamiento normal de la instalación. A menor velocidad o mayor temperatura del fluido, la cantidad de aire separada es aún mayor.

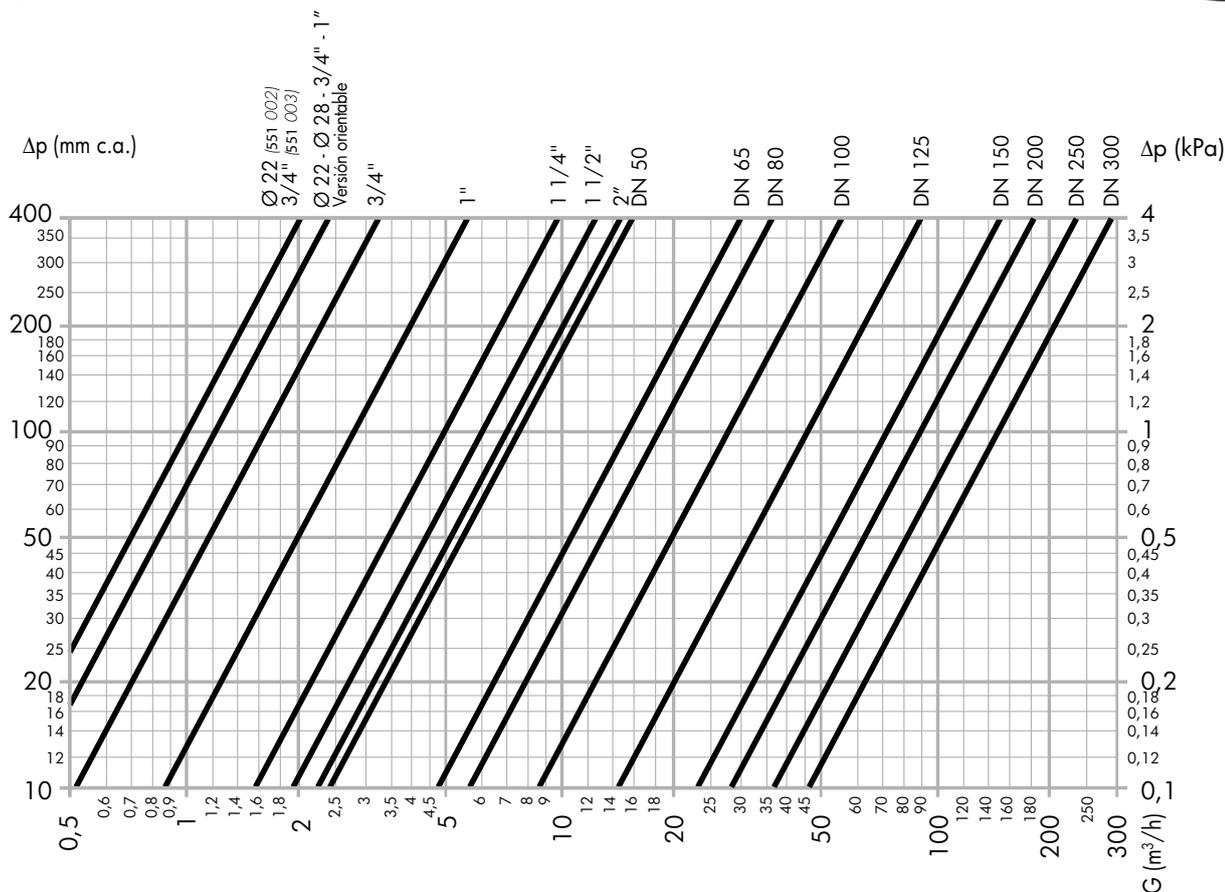


### Aislamiento

Los dispositivos DISCAL® embreados (DN 50÷DN 150) y soldables se suministran con una carcasa aislante preformada en caliente. Los modelos roscados, códigos 551005-6-7-8-9, se pueden equipar con una carcasa aislante preformada en caliente opcional. Este elemento proporciona no sólo un perfecto aislamiento térmico sino también la estanqueidad necesaria para evitar que pase vapor de agua del exterior al interior. Por estos motivos, este tipo de aislamiento se puede utilizar también en circuitos de agua refrigerada, ya que impide que se forme condensación en la superficie del cuerpo de la válvula.



### Características hidráulicas



<b>DN</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>20/25 Versión orientable</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>Conexiones</b>	<b>Ø 22 - 3/4"</b>	<b>3/4"</b>	<b>Ø 22 - Ø 28 - 3/4" - 1"</b>	<b>1"</b>	<b>1 1/4"</b>	<b>1 1/2"</b>	<b>2"</b>
<b>Kv (m³/h)</b>	10,0	16,2	12,0	28,1	48,8	63,2	70,0

<b>DN</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>
<b>Kv (m³/h)</b>	75,0	150,0	180,0	280,0	450,0	720,0	900	1200,0	1500,0

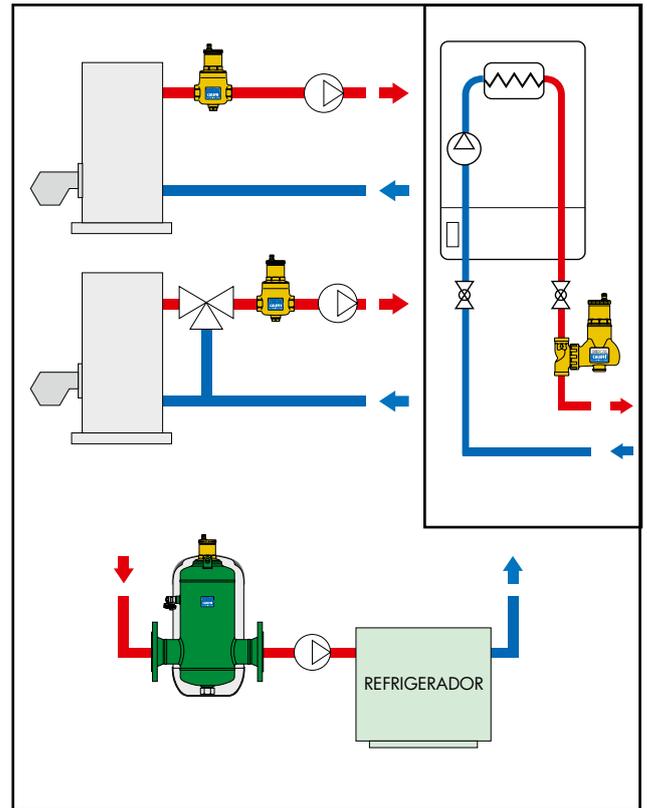
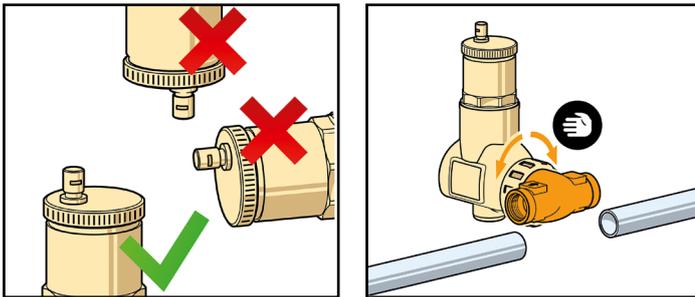
La velocidad máxima recomendada del fluido en las conexiones del dispositivo es ~ 1,2 m/s. La tabla siguiente indica los caudales máximos para respetar esta condición.

<b>DN</b>	<b>20 / 25</b>	<b>20 orientable</b>	<b>25 orientable</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>Conexiones</b>	<b>Ø 22 - 3/4"</b>	<b>Ø 22 - 3/4"</b>	<b>Ø 28 - 1"</b>	<b>1"</b>	<b>1 1/4"</b>	<b>1 1/2"</b>	<b>2"</b>
<b>l/min</b>	22,7	22,7	35,18	35,18	57,85	90,33	136,6
<b>m³/h</b>	1,36	1,36	2,11	2,11	3,47	5,42	8,20

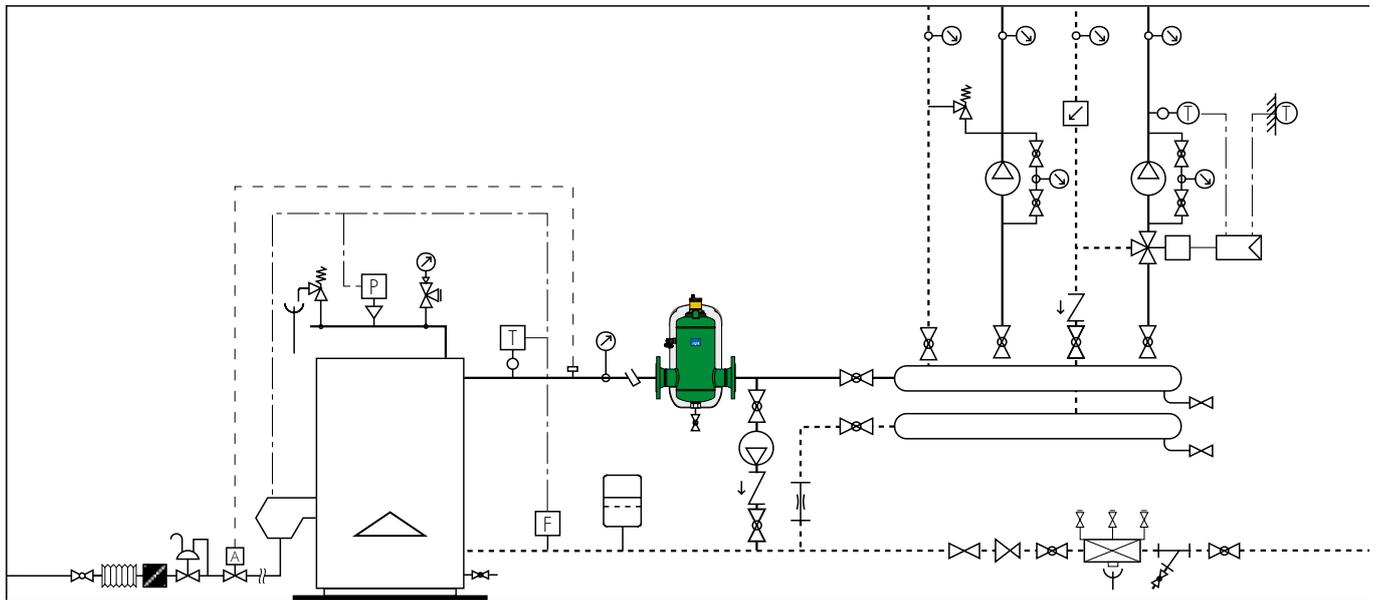
<b>DN</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>
<b>l/min</b>	141,20	238,6	361,5	564,8	980,0	1436,6	2433,0	3866,0	5416,0
<b>(m³/h)</b>	8,47	14,32	21,69	33,89	58,8	86,2	146,0	232,0	325,0

### Instalación

Los dispositivos DISCAL® se pueden instalar en circuitos de calefacción y de refrigeración para eliminar progresivamente el aire que se forma de modo continuo. Se instalan preferiblemente después de la caldera, en el lado de aspiración de la bomba, ya que en esa zona se produce la mayor formación de microburbujas. El purgador de aire DISCAL® se debe instalar en posición vertical, preferiblemente antes de la bomba, donde, por la elevada velocidad del fluido y la consiguiente disminución de la presión, hay más formación de microburbujas. En los dispositivos DISCAL® el sentido de paso del líquido caloportador por el purgador de aire es indiferente, salvo en la versión orientable serie 5517, donde es indicado por la flecha en el racor en T. En la serie 5517 girar manualmente el racor en T para adaptar las conexiones a los tubos horizontales o verticales. Si el dispositivo se ubica en un punto de la instalación no inspeccionable, se aconseja sustituir el tapón de la válvula de purga de aire por el tapón higroscópico de seguridad Caleffi serie 5620.



### Esquema de aplicación



	Válvula de corte		Flujostato		Termostato de seguridad		Registro de control		Junta antivibración
	Válvula de esfera		Válvula de zona		Regulador		Filtro gas		Registro
	BALLSTOP		Bomba		Depósito de expansión		Regulador gas		Válvula de seguridad
	Termómetro		AUTOFLOW®		Grifo 3 vías		Filtro en Y		Desconector
	Válvula de baipás diferencial		Tronco		Presostato		Válvula de corte del combustible		Grupo de carga automática
			Sonda temperatura						

## ESPECIFICACIONES

### **Serie 551 DISCAL®**

Purgador de aire para tubos horizontales, versión con descarga. Medida DN 20 (de DN 20 a DN 50); conexiones 3/4" (de 3/4" a 2") H (ISO 228-1). Descarga 1/2" H (con tapón). Cuerpo de latón. Elemento interior de PA66G30. Boya de PP. Guía boya y varilla de latón. Palanca boya y resorte de acero inoxidable. Juntas de estanqueidad en EPDM. Carcasa aislante con funda de espuma de poliuretano expandido rígida de celdas cerradas opcional para códigos 551005-6-7-8-9. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE; porcentaje máximo de glicol 50%. Presión máxima de servicio 10 bar. Presión máxima de descarga 10 bar. Campo de temperatura 0÷110 °C. Patentado.

### **Serie 551 DISCAL®**

Purgador de aire para tubos horizontales, versión compacta. Horizontales medida DN 20, conexiones 3/4" H (ISO 228-1); medida DN 20, conexiones Ø 22 con racores bicono. Cuerpo de latón. Elemento interior de acero inoxidable. Boya de PP. Guía boya y varilla de latón. Palanca boya y resorte de acero inoxidable. Juntas de estanqueidad en EPDM. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE; porcentaje máximo de glicol 50%. Presión máxima de servicio 10 bar. Presión máxima de descarga 10 bar. Campo de temperatura 0÷110 °C. Patentado.

### **Serie 551 DISCAL®**

Purgador de aire para tubos horizontales o verticales, versión compacta con T de conexión orientable. Medida DN 20, conexiones 3/4" H (ISO 228-1); medida DN 25, conexiones 1" M (y 1" H) (ISO 228-1); medida DN 20 (y DN 25), conexiones Ø 22 (y Ø 28) con racores bicono para tubo de cobre. Cuerpo de latón. Elemento interior de acero inoxidable. Boya de PP. Guía boya y varilla de latón. Palanca boya y resorte de acero inoxidable. Juntas de estanqueidad en EPDM. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE; porcentaje máximo de glicol 50%. Presión máxima de servicio 10 bar. Presión máxima de descarga 10 bar. Campo de temperatura 0÷110 °C. Patentado.

### **Serie 551 DISCAL®**

Purgador de aire. Conexiones embridadas DN 50 (de DN 50 a DN 150) PN 16, embridadas DN 200 (de DN 200 a DN 300) PN 10, acoplamiento con contrabrida EN 1092-1. Conexiones soldables DN 50 (de DN 50 a DN 150). Válvula de descarga de latón 1" M con tapón (de DN 50 a DN 150), 2" H (de DN 200 a DN 300). Cuerpo de acero pintado con resinas epoxi. Elemento interior de acero inoxidable. Juntas de estanqueidad en EPDM. Fluidos utilizables: agua o soluciones de glicol no peligrosas excluidas del campo de aplicación de la directiva 67/548/CE; porcentaje máximo de glicol 50%. Presión máxima de servicio 10 bar. Presión máxima de descarga 10 bar. Campo de temperatura 0÷110 °C. Válvula automática de purga de aire: cuerpo de latón, boya de PP, brazo de la boya y eje de latón, palanca de la boya y resorte de acero inoxidable. Carcasa aislante con funda de espuma de poliuretano expandido rígida de celdas cerradas para medidas hasta DN 100 (PE-X expandido de celdas cerradas para DN 125 y DN 150) y película exterior de aluminio rústico gofrado. Campo de temperatura 0÷105°C (0÷100°C para DN 125 y DN 150). PATENTE.

*El fabricante se reserva el derecho de modificar los productos descritos y los datos técnicos correspondientes en cualquier momento y sin aviso previo.*