

## VASOS DE EXPANSIÓN



## **INTRODUCCIÓN**

*Los vasos de expansión están fabricados por Industrias Ibaiondo, S.A. respetando los requisitos esenciales de seguridad establecidos en la Directiva 97/23/CE en materia de equipos a presión, empleando materiales de alta calidad, así como personal y procedimientos ampliamente experimentados y homologados.*

*Las características técnicas más importantes de los vasos de expansión y otros datos relativos a su fabricación son indicados en la etiqueta adherida al producto. Esta etiqueta en ningún caso puede ser eliminada o modificada. Además, con cada unidad se facilita un documento que contiene las instrucciones de uso del producto y la declaración de conformidad CE.*

## **DESCRIPCIÓN**

*Depósitos fabricados en acero, de acuerdo a la Directiva Europea 97/23/CE de equipos a presión, a partir de dos fondos unidos entre sí mediante cordones de soldadura, realizados según procedimientos y personal homologado.*

*En su interior el vaso lleva incorporada una membrana fija o recambiable, de caucho sintético, impermeable, flexible de gran elasticidad y elevada resistencia a la temperatura, su duración es prácticamente ilimitada, ya que no sufre los efectos de la dilatación, de acuerdo con las características físicas y mecánicas según Norma DIN 4807.*

*La membrana está calculada y dimensionada para que, si se produjera una pérdida de aire a su alrededor, ocupe totalmente la superficie interna del depósito evitando de esta forma una posible rotura.*

*El depósito va provisto en uno de sus fondos de una válvula debidamente protegida para la regulación de la presión de la cámara de aire.*

*La estanqueidad y resistencia de los depósitos se comprueba unitariamente, a una presión 1,5 veces superior a la presión máxima de servicio.*

*Aplicación final, sobre superficie fosfatada, de 40 micras de espesor mínimo de pintura, secada al horno.*

## **APLICACIÓN**

*Los vasos de expansión son elementos imprescindibles en todo sistema de calefacción y su función es mantener la presión de la instalación y absorber el incremento del volumen del agua que se produce como consecuencia de las variaciones de temperatura.*

*Los vasos de expansión son los encargados de compensar este aumento de volumen del agua, evitando que la presión del circuito sobrepase la presión nominal de sus componentes.*

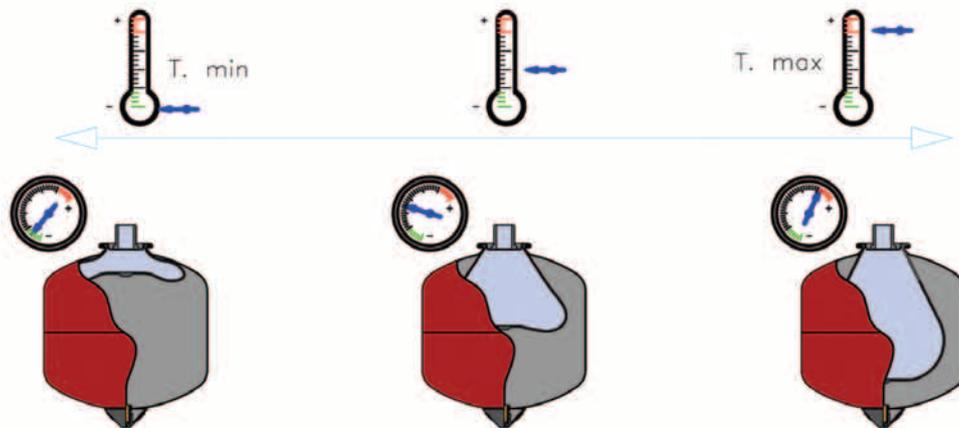
*El vaso de expansión compensa la dilatación de tal manera que si no se instala, un aumento de pocos grados de temperatura del agua con llevaría un enorme incremento de la presión, dada la reducidísima compresibilidad del agua, provocando la rotura de la instalación por la parte más débil.*

## FUNCIONAMIENTO

Entre la membrana y la chapa del vaso de expansión se encuentra una cámara de aire sometida inicialmente a una presión de inflado.

Cuando la temperatura del agua contenida en el circuito se incrementa, la expansión del volumen del fluido calefactor empuja a la membrana, entra dentro del vaso y la masa de aire se comprime. Cuando la temperatura del agua decrece, la energía almacenada en la cámara de aire fuerza al agua a retornar al circuito.

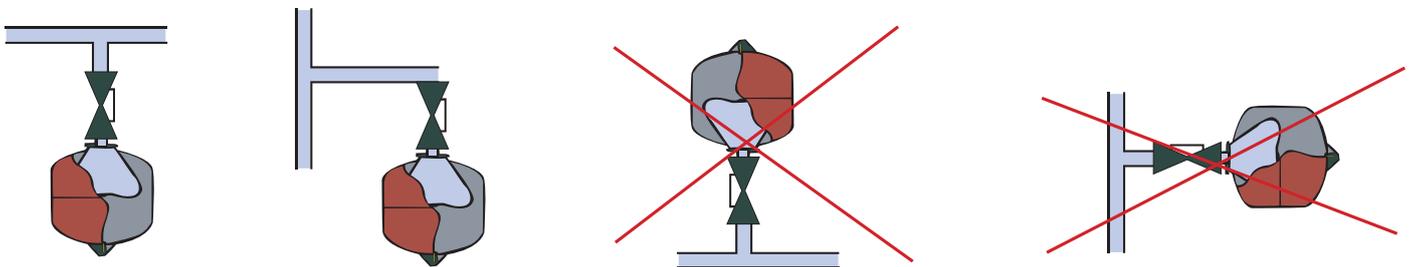
Todo ello permite que el sistema mantenga la presión, procurando un ahorro de energía y evita que la presión del circuito sobrepase los límites admisibles.



A la hora de colocar un vaso de expansión en una instalación de calefacción, debemos tener las siguientes consideraciones:

El vaso de expansión se colocará preferentemente, en la tubería de retorno, con el fin de evitar que la temperatura del agua pueda dañar la membrana y en la aspiración de la bomba de recirculación. El vaso de expansión se montará obligatoriamente entre la fuente de calor y la válvula mezcladora, preferentemente en la tubería de retorno a la fuente de calor.

El vaso de expansión cerrado se colocará de forma que no puedan formarse bolsas de aire.



Evitar radiaciones cerca del vaso de expansión para proteger la membrana de posibles excesos de temperatura.

No se permitirá ninguna válvula que pueda cerrarse y aislar el circuito del propio vaso de expansión.

## PUESTA EN MARCHA

*Antes de proceder al montaje, es necesario asegurarse que el volumen apropiado de expansión ha sido calculado y verificado por personal técnico autorizado. Debe de ser montado por un instalador autorizado, teniendo en cuenta en todo momento además de las presentes instrucciones la normativa local vigente.*

*Nunca desmonte el vaso sin haber previamente despresurizado la instalación.*

*Durante el llenado de agua de la instalación, asegurarse que la presión indicada en el manómetro es ligeramente superior a la presión estática de la instalación. Mantener durante medio día la instalación a la máxima temperatura de trabajo, eliminar el aire del sistema, reemplazándolo por agua.*

*Además del vaso de expansión, se deberá instalar obligatoriamente una válvula de seguridad y un manómetro. La válvula de seguridad estará tarada según la presión máxima de la instalación y nunca será superior a la presión máxima del vaso de expansión.*

*Proteja el vaso de las inclemencias atmosféricas. Deberá ser instalado en un recinto protegido de la intemperie que disponga de las dimensiones necesarias de acceso para facilitar la inspección del vaso.*

*Se recomienda montar purgadores y/o separadores de aire para evitar la acumulación de aire.*

*No debe de existir ningún mecanismo que pueda cerrar el paso entre el vaso de expansión y el productor de calefacción.*

*No usar el vaso para una aplicación distinta para la que está fabricado. Está estrictamente prohibido taladrar, quemar o golpear el vaso, ni realizar trabajos de soldadura o someterlos a deformaciones.*

## GAMA DE PRODUCTO

*Recientemente se ha introducido un cambio significativo en el diseño de la SERIE CMF, de la SERIE CMR y de la SERIE SMF. Estos nuevos modelos están dotados de una membrana fija, no recambiable de tipo vejiga que está engatillada el recipiente por medio de una brida.*

*Las ventajas de este diseño son indudables ya que el agua en ningún caso está en contacto con el acero. Aunque en teoría la presencia de oxígeno es inexistente en los circuitos cerrados en los cuales van instalados el vaso de expansión, en la práctica y a consecuencia de un insuficiente purgado de las instalaciones, es frecuente encontrar con zonas oxidadas que acaban dañando los componentes metálicos, incluidos el vaso de expansión. Estos problemas son evitados con esta nueva gama de producto.*

**Serie CMR**



**Serie CMF**



**Serie SMF**



## CÁLCULO DEL VOLUMEN DEL VASO DE EXPANSIÓN

### Serie CMF

$$V_N \geq \frac{[(V_t * e) + V_{res}]}{F_p}$$

- $V_t$  (Lts): Volumen total de agua del circuito (caldera, tuberías, radiadores, etc.).
- $e$ : Coeficiente de expansión para temperatura máxima del sistema.
- $V_{res}$  (Lts): Volumen de reserva =  $0,02 * V_t \geq 3$  Lts. (en cualquier caso, superior a 3 litros).
- $F_p$ : Factor de presión =  $1 - \frac{(P_0 + 1)}{(P_{max} + 1)}$
- $P_0$  (Bar): Presión de inflado del vaso =  $(H(m) / 10) + 0,2 \text{ bar} \geq 1 \text{ bar}$  (valor mínimo: 1 bar).
- $H(m)$ : Altura entre el vaso de expansión y el punto más alto de la instalación.
- $P_{vs}$  (Bar): Presión de tarado de la válvula de seguridad.
- $P_{max}$  (Bar): Presión máxima del sistema =  $P_{vs} - 0,5 \text{ bar}$  (cuando  $P_{vs} \leq 5 \text{ bar}$ )  
=  $P_{vs} * 0,9 \text{ bar}$  (cuando  $P_{vs} > 5 \text{ bar}$ )

### Serie SMF

$$V_N \geq \frac{[(V_t * e) + V_{res} + V_{vap}]}{F_p}$$

- $V_t$  (Lts): Volumen total de agua del circuito solar (colectores, tuberías, acumulador de inercia, etc.).
- $e$ : Coeficiente de expansión para temperatura máxima del sistema.
- $V_{res}$  (Lts): Volumen de reserva =  $0,02 * V_t \geq 3$  Lts. (en cualquier caso, superior a 3 litros).
- $V_{vap}$  (Lts): Volumen de evaporación = volumen de los colectores solares (Lts.) + volumen de las tuberías de conexión de los colectores (Lts.)
- $F_p$ : Factor de presión =  $1 - \frac{(P_0 + 1)}{(P_{max} + 1)}$
- $P_0$  (Bar): Presión de inflado del vaso =  $(H(m) / 10) + 0,2 \text{ bar} \geq 1 \text{ bar}$  (valor mínimo: 1 bar).
- $H(m)$ : Altura entre el vaso de expansión y el punto más alto de la instalación.
- $P_{vs}$  (Bar): Presión de tarado de la válvula de seguridad.
- $P_{max}$  (Bar): Presión máxima del sistema =  $P_{vs} - 0,5 \text{ bar}$  (cuando  $P_{vs} \leq 5 \text{ bar}$ )  
=  $P_{vs} * 0,9 \text{ bar}$  (cuando  $P_{vs} > 5 \text{ bar}$ )

### Serie CMR

$$V_N \geq \frac{V_t * e}{F_p}$$

- $V_t$  (Lts): Volumen total de agua caliente sanitaria.
- $e$ : Coeficiente de expansión para temperatura máxima del sistema.
- $F_p$ : Factor de presión =  $1 - \frac{(P_0 + 1)}{(P_{max} + 1)}$
- $P_0$  (Bar): Presión de inflado del vaso =  $P_1 - 0,3$  (Bar)
- $P_1$  (Bar): Presión de entrada de la red (Mantener constante con un reductor de presión).
- $P_{vs}$  (Bar): Presión de tarado de la válvula de seguridad.
- $P_{max}$  (Bar): Presión máxima del sistema =  $P_{vs} - 0,5 \text{ bar}$  (cuando  $P_{vs} \leq 5 \text{ bar}$ )  
=  $P_{vs} * 0,9 \text{ bar}$  (cuando  $P_{vs} > 5 \text{ bar}$ )

Cuando el volumen resultante se encuentra entre dos capacidades se ha de elegir el inmediato superior.

## GAMA DE PRODUCTO

Los vasos de la **serie CMF** están destinados a ser usados en circuitos atmosféricos cerrados con agua no corrosiva en instalaciones de calefacción y refrigeración.

- Membrana fija, no recambiable según DIN 4807 (no potable).
- Protección anticorrosiva de los materiales en contacto con el agua. (Conexión de agua zincada).
- Los modelos entre 5 a 35 litros se instalan directamente a la tubería (fabricados sin patas).
- Los modelos entre 35 a 400 litros se instalan apoyados en el suelo (fabricados con patas y manguito en la parte superior).
- Los modelos entre 500 a 1.000 litros también se instalan apoyados en el suelo (fabricados con patas y manguito en la parte inferior).
- Temperatura - 10° C + 100° C.
- Presión máxima: 5 - 6 Bar.
- Presión de precarga 1,5 Bar.
- Color epoxi rojo.
- Diseñado y fabricado según Directiva 97/23/CE.



Los vasos de la **serie AMR-C-A** están destinados a ser usados en circuitos atmosféricos cerrados con agua no corrosiva en instalaciones de calefacción. Se complementa con un equipo electrónico de mando y maniobra, un compresor y todos los elementos necesarios para realizar la vigilancia del control de la presión y el volumen del agua contenida en el vaso.

- Membrana recambiable según DIN 4807.
- Vaso de expansión dotado de un sistema de presurización automático con compresor (no precisa mantenimiento). Garantiza una presión constante. Cuadro control electrónico.
- Apto para el uso de anticongelantes hasta el 50%.
- Conexión de agua, tubo flexible en inox.
- Tensión eléctrica trifásica: 220 / 380 V.
- Opcional: unidad de llenado de agua automática y reles adicionales de alarma, puerto de comunicaciones RS 485.
- Temperatura - 10° C + 100° C.
- Presión máxima 10 Bar.
- Color epoxi rojo.
- Diseñado y fabricado según Directiva 97/23/CE.



Los vasos de la **serie CMR** están destinados a ser usados en circuitos abiertos en instalaciones de Agua Caliente Sanitaria ACS.

- Membrana según DIN 4807 apta para contener agua potable.
- Los modelos 2 a 24 litros son de membrana fija, no recambiable y la conexión de agua de acero inoxidable AISI 304. Se instalan directamente a la tubería (fabricados sin patas).
- Los modelos de 35 a 100 litros son de membrana recambiable con tapas inoxidable AISI 304.
- Los modelos de 150 a 700 litros son de membrana recambiable y la conexión de agua de acero inoxidable AISI 316. Se instalan apoyados en el suelo (fabricados con patas y manguito en la parte inferior).
- Temperatura - 10° C + 100° C.
- Presión máxima: 10 Bar.
- Presión de precarga 3 Bar.
- Color epoxi blanco.
- Diseñado y fabricado según Directiva 97/23/CE.



Los vasos de la **serie SMF / SMR** están destinados a ser usados en circuitos atmosféricos cerrados con agua no corrosiva en instalaciones solares. Se recomienda colocar el vaso de expansión en el retorno de la instalación solar, lo más alejado posible de los captadores.

- Membrana según DIN 4807 especial para energía solar, no potable.
- Los modelos 2 a 24 litros son de membrana fija, no recambiable. Se instalan directamente a la tubería (fabricados sin patas).
- Los modelos de 35 a 700 litros son de membrana recambiable. Se instalan apoyados en el suelo (fabricados con patas y manguito en la parte inferior).
- Protección anticorrosiva de los materiales en contacto con el agua. (Conexión de agua zincada).
- Permite alcanzar punta de temperatura (durante una hora) de hasta 130° C.
- Apto para el uso de anticongelantes hasta el 50%.
- Temperatura - 10° C + 100° C.
- Presión de máxima: 10 Bar.
- Presión de precarga 2,5 Bar.
- Color epoxi blanco.
- Diseñado y fabricado según Directiva 97/23/CE.



Los vasos de la **serie PC / PR** están fabricados como componentes necesarios para las calderas en el circuito de calefacción.

- Membrana fija, no recambiable según DIN 4807.
- Temperatura + 100° C.
- Presión máxima: 3 Bar.
- Presión de precarga 1 Bar.
- Color epoxi rojo.
- Diseñado y fabricado según Directiva 97/23/CE.



Los modelos de la **serie VI** son depósitos intermedios destinados a ser usados en circuitos atmosféricos cerrados con agua no corrosiva en instalaciones de calefacción y energía solar.

- Se recomienda su instalación cuando se prevea que la temperatura de retorno del circuito de calefacción o energía solar sobrepase los 70° C, en sistemas solares los 100° C o bien sea inferior a los 0° C en sistemas de refrigeración.
- Se instala directamente en la tubería, entre el colector y el vaso de expansión.
- Su función es evitar el rápido envejecimiento de la membrana del vaso de expansión a consecuencia de muy altas o bajas temperaturas.
- Depósito intermedio sin membrana.
- Conexión de entrada y salida de agua de ¾" o 1" según modelo.
- Color epoxi blanco.
- Diseñado y fabricado según Directiva 97/23/CE



## VASOS DE EXPANSIÓN

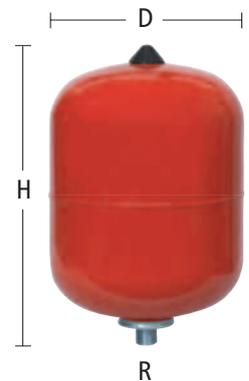
- Vasos de expansión para instalaciones de calefacción y refrigeración en circuitos cerrados.
- Membrana fija, no recambiable según DIN 4807-3 (no potable).
- Protección anticorrosiva de los materiales en contacto con el agua.

- Conexión de agua zincada.
- Temperatura - 10° C + 100° C.
- Precarga 1,5 Bar.

### Modelos sin patas 5 BAR

Peso (Kg.)	Código	Modelo	Capacidad (l.)	Presión (Max. Bar)	Dimensiones		Conexión de Agua R	Euros (€)
					Ø D	H		
2	02005343	5 CMF	5	5	200	250	3/4"	
2,5	02008343	8 CMF	8	5	200	340	3/4"	
3,2	02012343	12 CMF	12	5	270	310	3/4"	
4	02018343	18 CMF	18	5	270	415	3/4"	
4,5	02025343	25 CMF	25	5	320	430	3/4"	
7	02035343	35 CMF	35	5	360	475	3/4"	

**NUEVO**



### Modelos con patas 6 BAR

Peso (Kg.)	Código	Modelo	Capacidad (l.)	Presión (Max. Bar)	Dimensiones		Conexión de Agua R	Euros (€)
					Ø D	H		
7	02035345	35 CMF	35	6	360	480	3/4"	
7,5	02050343	50 CMF	50	6	360	630	3/4"	
16	04080351	80 CMF	80	6	485	570	1"	
18	04100351	100 CMF	100	6	485	650	1"	
24	04140351	140 CMF	140	6	485	935	1"	
36	04200351	200 CMF	200	6	600	860	1"	
44	04250351	250 CMF	250	6	600	1095	1"	

Peso (Kg.)	Código	Modelo	Capacidad (l.)	Presión (Max. Bar)	Dimensiones		Conexión de Agua R	Euros (€)
					Ø D	H		
49	04300351	300 CMF	300	6	600	1240	1"	
56	04400351	400 CMF	400	6	600	1480	1"	
63	04500351	500 CMF	500	6	750	1445	1"	
77	04600351	600 CMF	600	6	750	1700	1"	
95	04800351	800 CMF	800	6	750	2155	1"	
118	04101351	1000 CMF	1000	6	750	2555	1"	



## VASOS DE EXPANSIÓN A.C.S.

- Vaso de expansión para instalaciones de agua caliente sanitaria ACS en circuitos abiertos.
- Membrana fija, no recambiable o membrana recambiable según modelo.
- Membrana según DIN 4807 apta para contener agua potable.

- Conexión de agua en Inoxidable AISI 304 o AISI 316.
- Temperatura - 10° C + 100° C.
- Precarga 3 Bar.

### Modelos sin patas 8-10 BAR

Peso (Kg.)	Código	Modelo	Capacidad (l.)	Presión (Max. Bar)	Dimensiones		Conexión de Agua R	Euros (€)
					Ø D	H		
0,8	01002012	2 CMR	2	10	110	245	3/4"	
2	01005012	5 CMR	5	10	200	250	3/4"	
2,5	01008012	8 CMR	8	10	200	340	3/4"	
3,2	01011012	11 CMR	11	10	270	310	3/4"	
4	01018012	18 CMR	18	10	270	415	3/4"	
4,5	01025082	24 CMR	24	8	320	430	3/4"	

**NUEVO**



### Modelos con patas 10 BAR

Peso (Kg)	Código	Modelo	Capacidad (l.)	Presión (Max. Bar)	Dimensiones		Conexión de Agua R	Euros (€)
					Ø D	H		
10	01035249	35 CMR	35	10	360	615	1"	
12	01050249	50 CMR	50	10	360	750	1"	
16	03080239	80 CMR	80	10	450	750	1"	
18	03100039	100 CMR	100	10	450	850	1"	

Peso (Kg)	Código	Modelo	Capacidad (l.)	Presión (Max. Bar)	Dimensiones		Conexión de Agua R	Euros (€)
					Ø D	H		
38	03150039	150 CMR	150	10	485	1155	1 1/2"	
49	03220039	220 CMR	200	10	485	1400	1 1/2"	
60	03350039	350 CMR	300	10	485	1965	1 1/2"	
90	03500039	500 CMR	500	10	600	2065	1 1/2"	
158	03700039	700 CMR	700	10	700	2145	1 1/2"	

