



INDUSTRIAS  
**IBAIONDO**, S.A.

**Vasos de expansión y acumuladores**

Expansion vessels & water cylinders

**Calefacción y energía solar**

Heating and solar systems



**INFORMACION TECNICA**

**TECHNICAL INFORMATION**

### circuitos cerrados de calefacción y refrigeración heating and cooling systems (closed circuits)

#### Modelos sin patas

#### Models without feet

- Membrana no recambiable (tipo vejiga) según DIN 4807-3 (no potable)
- Protección anticorrosiva de todos los materiales en contacto con el agua
- Conexión de agua zincada
- Presión máxima: 5 bar
- Temperatura min/máx : -10°C/+100°C
- Presión de Precarga: 1,5 bar
- Color: Epoxi rojo
- Diseñado y fabricado según 97/23/CE

- Non- replaceable membrane (bladder) according to DIN 4807-3 (non potable)
- Rust- resisting protection of all materials in contact with water
- Galvanized water connection
- Maximum pressure: 5 bar
- Min/ max Temperature: -10°C/+100°C
- Precharge pressure: 1,5 bar
- Colour: Red Epoxi
- Designed and manufactured according to 97/23/CE

Código Code	Modelo Model	Capacidad Capacity (Lt)	Dimensiones Dimensions		Peso Weight (Kg)	R Conexión agua Water connection	Categoría Category 97/23/CE
			Ø D (mm)	H (mm)			
02005343	5 CMF	5	200	250	2	¾"	I
02008343	8 CMF	8	200	342	2,5	¾"	I
02012343	12 CMF	12	270	310	3,2	¾"	I
02018343	18 CMF	18	270	412	4	¾"	I
02025343	25 CMF	25	320	432	4,5	¾"	I
02035343	35 CMF	35	360	473	7	¾"	I



Ver soportes en página 10

See brackets on page 10

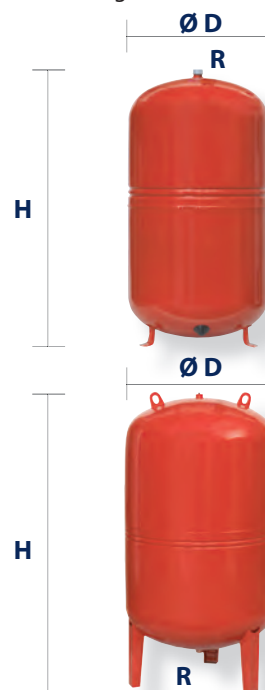
#### Modelos con patas

#### Models with feet

- Membrana no recambiable (tipo diafragma) según DIN 4807-3 (no potable)
- Presión máxima: 6 bar
- Temperatura min/máx : -10°C/+100°C
- Presión de Precarga: 1,5 bar
- Color: Epoxi rojo
- Diseñado y fabricado según 97/23/CE

- Non- replaceable membrane (diaphragm) according to DIN 4807-3.
- Maximum pressure: 6 bar
- Min/ Max Temperature: -10°C/+100°C
- Precharge pressure: 1,5 bar
- Colour: Red Epoxi
- Designed and manufactured according to 97/23/CE

Código Code	Modelo Model	Capacidad Capacity (Lt)	Dimensiones Dimensions		Peso Weight (Kg)	R Conexión agua Water connection	Categoría Category 97/23/CE
			Ø D (mm)	H (mm)			
02035345	35 CMF	35	360	480	7	¾"	II
02050343	50 CMF	50	360	625	7,5	¾"	II
04080351	80 CMF	80	485	570	16	1"	II
04100351	100 CMF	100	485	650	18	1"	II
04140351	140 CMF	140	485	935	24	1"	II
04200351	200 CMF	200	600	860	36	1"	III
04250351	250 CMF	250	600	1095	44	1"	III
04300351	300 CMF	300	600	1235	49	1"	III
04400351	400 CMF	400	600	1480	56	1"	III
04500351	500 CMF	500	750	1445	63	1"	III
04600351	600 CMF	600	750	1700	77	1"	IV
04800351	800 CMF	800	750	2155	95	1"	IV
04101351	1000 CMF	1000	750	2555	118	1"	IV



### circuitos cerrados de calefacción y refrigeración heating and cooling systems (closed circuits)

#### Introducción

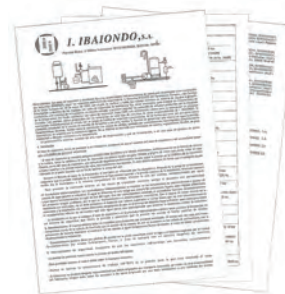
#### Introduction

Los vasos de expansión de la serie CMF 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. Estas instrucciones de funcionamiento han sido editadas conforme al propósito del artículo 3.4 del Anexo I de la citada directiva.

Las características técnicas más importantes de los vasos de expansión CMF y otros datos relativos a su fabricación son indicadas en la etiqueta adherida al producto. Esta etiqueta en ningún caso debe 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.

The expansion vessels of CMF series are manufactured by IBAIONDO Industries, S.A. complying with the essential safety requirements laid down in the Directive 97/23/CE as regards the pressure units. These operation instructions have been issued according to the aim of the article 3.4 of the Annex of the mentioned directive.

The most important technical characteristics of the expansion vessels CMF and other details concerning their manufacturing, are shown in the label stuck to the product. This label must not be removed or modified in any case. Each unit also has the instruction manual of the product and the CE Conformity Declaration.



La utilización del producto debe ser conforme a las características técnicas indicadas en la etiqueta y en ningún caso pueden ser violados los límites prescritos



The use of the product according to the technical characteristics shown on the label and the prescribed limits can never be broken

Los vasos de expansión de la serie CMF están destinados a ser usados en circuitos atmosféricos cerrados con agua no corrosiva, permitiendo absorber las dilataciones del agua producidas por el aumento de la temperatura del fluido calefactor. La entrada de oxígeno dentro del circuito cerrado de calefacción o refrigeración debe ser minimizada con un diseño correcto de la instalación y un mantenimiento adecuado.

Expansion vessels CMF are designed for their use in close atmospheric circuits with non-corrosive water, allowing to absorb the water dilatations caused by the rise of temperature of the heater fluid. The entry of oxygen into the heating or cooling installation close circuit should be minimized with the right design of the installation and the right maintenance.



Nunca colocar en circuito de agua potable



Never install in an open circuit

#### Funcionamiento

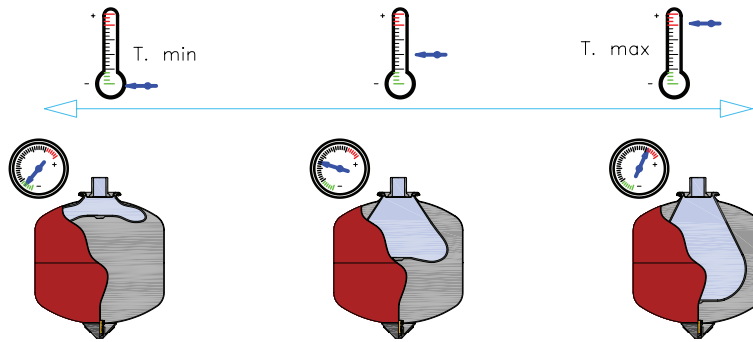
#### Operation

En un sistema cerrado de calefacción, el vaso de expansión CMF permite compensar el incremento del volumen del agua debido a las variaciones de temperatura, evitando que la presión del circuito sobrepase los límites admisibles.

Entre la membrana y la chapa del vaso se encuentra una cámara de aire/nitrógeno 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, siempre y cuando el dimensionado y selección del vaso sea el adecuado.

In a close circuit heating installation, the expansion vessel CMF allows to compensate the increase of water volume caused by the variations of temperature, avoiding the circuit pressure to exceed the allowed limits.

Between the membrane and the plate of the vessel there is an air/ nitrogen chamber initially subjected to a precharge pressure. When the water temperature in the circuit increases, the volume expansion of the heater fluid pushes the membrana, enter into the vessel and the air mass is compressed. When the temperature of the water decreases, the accumulated energy in the air chamber decreases and the captive air forces the water to return to the circuit. This allows the system to keep the pressure, trying to save energy, avoiding the pressure of the circuit to exceed the allowed limits always that the sizing and the choice of the vessel was the right one.



**Cálculo y selección del vaso**

**Calculation and selection of the vessel**

La selección del vaso de expansión CMF (volumen nominal) es función del volumen total de agua de la instalación, del coeficiente de expansión del agua o mezcla con anticongelante a la temperatura máxima de servicio y del factor de presión. Además, se recomienda disponer de un volumen adicional, denominado "volumen de reserva", V<sub>res</sub>, con el fin de que las pequeñas pérdidas de fluido (operaciones de purgado o actuación imprevista de la válvula de seguridad) se puedan compensar manteniéndose la condición de presurización mínima necesaria. El valor de este volumen de reserva se puede establecer entre un 1% y un 3% de la capacidad del circuito.

The selection of the CMF expansion vessel (nominal volume) is a function of the total volume of water in the system, the expansion coefficient of water mixed with antifreeze at the maximum operating temperature and of the pressure element. It is also advised to have an additional volume called "reserve volume", V<sub>res</sub>, so that the small losses of fluid (draining operations or the unexpected action of the safety valve) can be balanced keeping the minimum pressurizing condition required. The value of this reserve volume can be set between a 1% and a 3% of the total capacity of the circuit.

$$V_n \geq ((V_t * e) + V_{res}) / F_p$$

**V<sub>t</sub>** (Litros): volumen total de agua del circuito (caldera, tuberías, radiadores, etc.)

**e**: coeficiente de expansión para temperatura máxima del sistema (ver tabla)

**V<sub>res</sub>** (Litros): volumen de reserva = 0,02 \* V<sub>t</sub> ≥ 3 lts. (en cualquier caso, superior a 3 litros)

**F<sub>p</sub>**: factor de presión = 1 - ((P<sub>o</sub> + 1) / (P<sub>max</sub> + 1))

**P<sub>o</sub>** (Bar): presión de inflado del vaso = (H(m) / 10) + 0,2 bar ≥ 1 bar (valor mínimo: 1 bar)

**H(m)**: altura entre el vaso de expansión y el punto más alto de la instalación

**P<sub>max</sub>** (Bar): presión máxima del sistema:

- P<sub>vs</sub> - 0,5 bar (cuando P<sub>vs</sub> ≤ 5 bar)

- P<sub>vs</sub> \* 0,9 bar (cuando P<sub>vs</sub> > 5 bar)

**P<sub>vs</sub>** (Bar): presión de tarado de la válvula de seguridad

**V<sub>t</sub>** (Litros): total volume of the water system (boiler, pipes, radiators, etc.)

**e**: Expansion coefficient for maximum temperatures of the installation (see the chart)

**V<sub>res</sub>** (Litros): reserve volume V<sub>t</sub> = 0.02 \* V<sub>t</sub> ≥ 3. (In any case, greater than 3 liters)

**F<sub>p</sub>**: pressure factor = 1 - ((P<sub>o</sub> + 1) / (P<sub>max</sub> + 1))

**P<sub>o</sub>** (Bar): pressure precharge = (H(m) / 10) + 0,2 bar ≥ 1 bar (minimum value: 1 bar)

**H(m)**: height between the expansion vessel and the highest point of the installation

**P<sub>max</sub>** (Bar) Maximum system pressure:

- P<sub>vs</sub> - 0,5 bar (when P<sub>vs</sub> ≤ 5 bar)

- P<sub>vs</sub> \* 0,9 bar (when P<sub>vs</sub> > 5 bar)

**P<sub>vs</sub>** (Bar): Taring pressure of the safety valve

**Coeficiente de expansión del agua según la temperatura máxima de la instalación**  
**Maximum water expansion coefficient according to the maximum temperature of the instalation**

Temperatura (°C)	e (glicol 0%)	e (glicol 20%)	e (glicol 40%)
10	0.0004	0.0064	0.0128
20	0.0018	0.0082	0.0146
30	0.0044	0.0108	0.0172
40	0.0078	0.0143	0.0207
50	0.0121	0.0185	0.0249
60	0.0171	0.0235	0.0299
70	0.0227	0.0292	0.0356
80	0.0290	0.0354	0.0418
90	0.0359	0.0423	0.0487
100	0.0434	0.0499	0.0563

$$V = \frac{[(V_t \times e) + V_{res}]}{F_p}$$

$V_t$ : 600 Lts.  
 $T_{max}$ : 90°C  
 % Glicol: 20%  
 $H_m$ : 15 mca  
 $P_{vs}$ : 3 Bar

$$V_{res} = 0,02 \times V_t = 0,02 \times 600 = 12 \text{ Litros}$$

$$F_p = 1 - \frac{(P_o + 1)}{(P_{max} + 1)} = 1 - \frac{2,7}{3,5} = 0,22857$$

$$e = (20\% \text{ glicol}; 90^\circ \text{ C}) \rightarrow e = 0,0423$$

$$V = \frac{[(600 \times 0,0423) + 12]}{0,22857} = 163,538 \text{ Litros}$$

Se debe elegir un vaso de volumen igual o superior al resultado obtenido. En este caso el vaso seleccionado es 200-CMF- 6 Bar



Estos cálculos sólo ofrecen una aproximación del volumen necesario para el vaso de expansión y, en todo caso, tienen que ser verificados por un técnico especializado y autorizado, teniendo en cuenta las características reales del sistema. Solo es válido si el vaso de expansión y la válvula de seguridad se encuentran a la misma altura. La elección del vaso ha de hacerse teniendo en cuenta que su máxima presión de trabajo debe ser inferior a la presión máxima del sistema (presión de tarado de la válvula de seguridad)

It must be chosen a vessel with the same or higher volume than the obtained result. In this case the selected vessel is 200 CMF-6 Bar



These calculations only inform about the approximate necessary volume for the expansion vessel and they must always be checked by a skilled technician or the approved staff, taking into account the real characteristics of the system, It is only valid if the expansion vessels and the safety valve are at the same height. The choice of the vessel must be done taking into account that the maximum working pressure must be lower than the maximum pressure of the system (taring pressure of the safety valve)

## Montaje

## Assembly



Antes de proceder a su montaje, es necesario asegurarse que el volumen apropiado del vaso de expansión ha sido calculado y verificado por personal técnico autorizado, teniendo en cuenta las características reales del sistema y del fluido utilizado (por ejemplo, mezclas de agua/glicol)

El recipiente de expansión debe ser montado por un instalador técnico autorizado, teniendo en cuenta en todo momento, además de las presentes instrucciones la normativa local vigente.

Antes de montar el vaso, debe inspeccionarse visualmente, comprobando que no presenta un deterioro importante.

Deberá ser instalado en un recinto protegido de la intemperie que disponga de las dimensiones necesarias de acceso para facilitar la inspección del depósito, estando la válvula de llenado de aire, el manguito de conexión a la instalación y la etiqueta accesibles.

Los vasos de expansión de la serie CMF y más concretamente los depósitos comprendidos entre 5 a 35 litros se instalan bien directamente a la tubería del agua o bien preferentemente a través de un soporte diseñado para tal efecto y siempre con el manguito de entrada de agua en la parte superior, tal y como se muestra en el croquis adjunto.

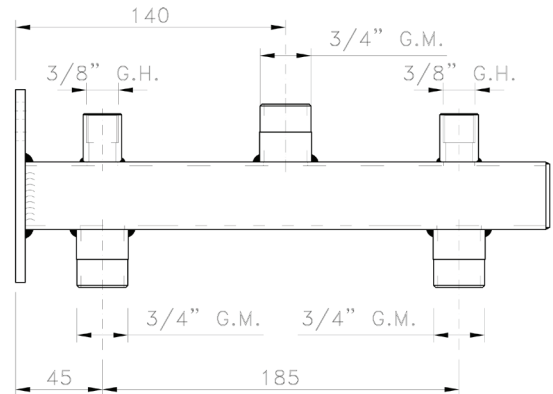
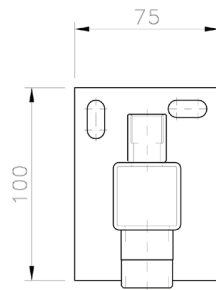


Before proceeding to the assembly, it is necessary to make sure that the right volume of the expansion vessel has been calculated and checked by the technical approved staff, taking into account the real characteristics of the system and the used fluid (for instance the mixtures of water/ glycol)

The expansion tank must be installed by an authorized technician always according to the current instructions and the local rules.

Before the assembly of the vessel it must be visually checked seeing there is not a significant damage. It will have to be set in a place protected from the elements and big enough to make its access and inspection easy. The inflation valve, the installation connection sleeve and the label must be accessible.

The expansion vessels of CMF series and more particularly the tanks between 5 and 35 liters are installed directly connected to the water pipe or through a support designed for it (see the picture) and always with the water inlet sleeve on the top side as it is shown in the diagram.



El sistema de sujeción del vaso deberá diseñarse para poder soportar el peso de un recipiente de expansión lleno



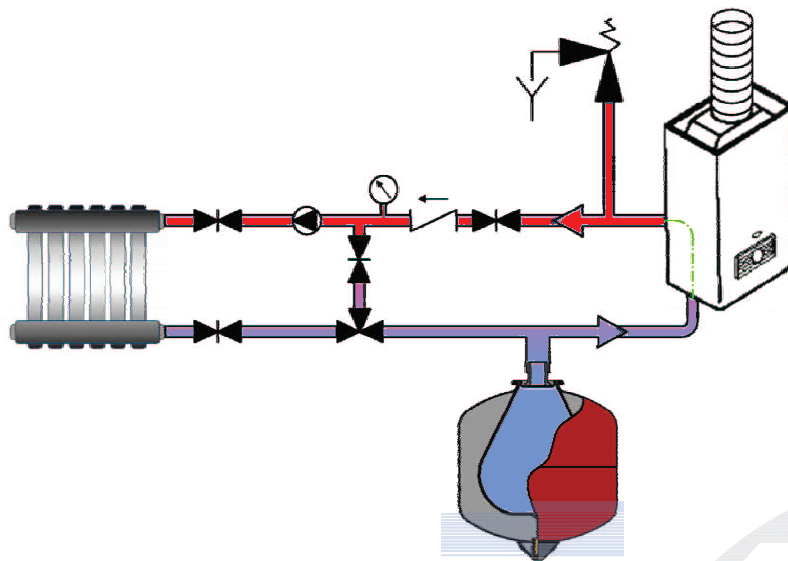
The support system for the vessel will have to be designed to be able to resist the weight of a full container

A diferencia de los anteriores, los vasos con patas con volúmenes comprendidos entre 35 y 400 litros se instalan apoyados sobre sus patas en posición vertical sobre el suelo. Disponen de un manguito en la parte superior del vaso para conexión a la tubería o circuito de calefacción. Los vasos de 500 a 1000 litros, que también se colocan en posición vertical, disponen el manguito en la parte inferior.

Comparing with the aforementioned, the vessels with a volume between 35 and 400 Litres are installed supported on their feet in vertical position on the ground. They are fitted with a sleeve situated on the top side of the vessel for the connection to the pipe or heating circuit. The vessel from 500 up to 1000 Litres will have to be installed vertically too and they also have a sleeve on the lower part.

Se recomienda colocar el vaso de expansión CMF en la tubería de retorno, lo más cercano posible de la caldera, preferentemente en el lado de aspiración de la bomba recirculadora.

It is advised to place the expansion vessel CMF on the return pipe as close as possible to the boiler, preferably on the suction side of the recirculating pump.



Si se prevé que la temperatura de retorno sobrepase los 70°C o sea inferior a 0°C se recomienda la instalación de un vaso intermedio (serie VI).

If it is foreseen that the return temperature can exceed 70°C or be below 0°C, it is advised to install an intermediate vessel (VI series)

Para facilitar las labores de reposición del vaso sin necesidad de vaciar el circuito, es aconsejable montar una válvula de aislamiento (ver soporte + válvula de aislamiento en página 10). No colocar ninguna válvula cuyo cierre pueda anular involuntariamente el funcionamiento del vaso de expansión.

To make easy the replacement of the vessel without having to empty the circuit, it is advised to set an insulating valve (see support+ insulating valve on page 10). Do not put any valve with a closure which can cancel out involuntary the function of the expansion vessel.

Además del vaso de expansión, se deberá instalar obligatoriamente una válvula de seguridad y un manómetro. La válvula de seguridad (que irá instalada en la propia caldera o en el conducto de ida, lo más cerca posible de ésta y por encima de su cota más alta) estará tarada según la presión máxima de la instalación y nunca será superior a la presión máxima admisible del vaso.

Apart from the expansion vessel a safety valve and a pressure gauge will have to be compulsory installed. The safety valve installed in the boiler or in the going way through the pipe as close as possible to it and over its highest level. It will be tared according to the maximal allowed pressure of the vessel.

La diferencia de altura entre el manómetro y el vaso de expansión deberá ser la mínima posible.

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

Evitar radiaciones directas sobre el vaso de expansión para proteger la membrana de posibles excesos de temperatura.

En orden a evitar la corrosión causada por la electrolisis es necesario preverlo convenientemente (uso de juntas y materiales dieléctricos).

The height difference between the level gauge and the expansion vessel will have to be the lowest allowed.

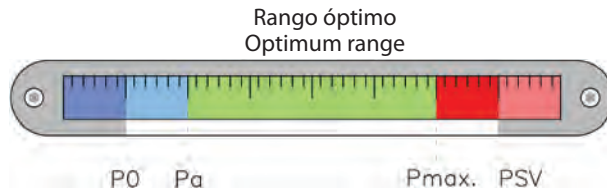
It is advised to install blowoffs or separators to avoid the air to be accumulated.

Avoid direct radiations on the expansion vessel to protect the membrane from the possible overheating.

In order to avoid the corrosion caused by the electrolysis, it is necessary the vessel to be filled with joints and dielectric materials.

**Puesta en funcionamiento**

**Operation**



**1. Ajuste de la presión de inflado:** Los vasos de la serie CMF se entregan de fábrica con una presión de inflado de 1,5 bar. Sin embargo, este valor se deberá ajustar en función de las características de la instalación.

**1. Setting of the inflation pressure:** The CMF Series vessels are delivered from the factory with an inflation pressure of 1.5 bar. However, this value should be adjusted according to the characteristics of the installation.

$$P_0 \text{ (bar)} = (H \text{ (m)} / 10) + 0,2 \text{ bar} \geq 1 \text{ bar}$$

H = altura entre el vaso de expansión y el punto más alto de la instalación.

**Recomendación:** El valor mínimo debe ser de 1 bar. Esta formula se aplica cuando el vaso se monta en el lado de aspiración de la bomba recirculadora. Si se instala en el lado de la impulsión, el valor de la presión de inflado (P<sub>0</sub>) debe ser aumentado con la presión de la bomba. No se considera el coeficiente de evaporación.

H = height between the expansion tank and the highest point of the installation.

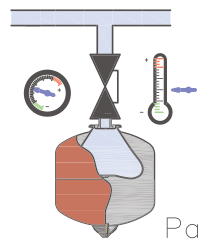
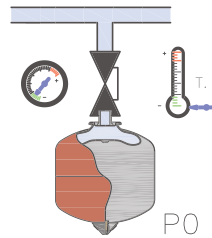
**Recommendation:** The minimum value must be of 1 bar. This formula is used when the vessel is installed on the suction side of the recirculating pump. If it is installed on the drive side, the value of the inflation pressure (P<sub>0</sub>) must be increased with the pressure of the pump. The coefficient of evaporation is not taken into account.



Bajo ninguna circunstancia sobrepasar la presión máxima indicada en la etiqueta del producto



Do not exceed the maximum pressure shown on the label of the product under any case



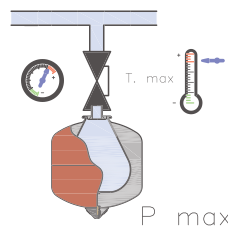
**2. Llenado de agua de la instalación (Presión de inicio):** El vaso de expansión debe contener siempre una cantidad de agua mínima. Llenar lentamente el circuito con agua fría, purgándola a través de los puntos previstos. La presión de llenado a la altura del vaso de expansión deberá superar en 0,3 bar la presión de inflado del vaso.

**2. Water filling of the system (starting pressure):** The expansion vessel should always contain a minimum volume of water. Fill slowly the circuit with cold water draining it through the provided points. The filling pressure at the height of the expansion vessel should exceed 0.3 bar the inflating pressure vessel.

$$P_a \text{ (bar)} = P_0 + 0,3$$

**3. Rellenado de agua de la instalación (Presión máxima):**

- Poner en funcionamiento la instalación a la máxima temperatura de trabajo, purgando el aire con regularidad.
- Apagar las bombas y purgar
- Rellenar el circuito de agua hasta la presión máxima (P<sub>max</sub>).



**3. Filling water of the installation (maximum pressure)**

- Run the installation at the maximum working temperature allowed, draining the air regularly.
- Turn off the pump and purge
- Fill the water circuit till reaching the maximum pressure (P<sub>max</sub>).

$$\begin{aligned} \text{Si } P_{vs} \leq 5 \text{ bar: } P_{max} \text{ (bar)} &\leq P_{vs} - 0,5 \\ \text{Si } P_{vs} > 5 \text{ bar: } P_{max} \text{ (bar)} &\leq P_{vs} * 0,9 \end{aligned}$$

La presión máxima (P<sub>max</sub>) no debe sobrepasar la presión de tarado (P<sub>vs</sub>) de la válvula de seguridad menos 0,5 bar, cuando ésta es igual o menor a 5 bar o de P<sub>vs</sub> x 0,9 cuando ésta supera los 5 bar.

The maximum pressure (P<sub>max</sub>) must not exceed the taring pressure (P<sub>vs</sub>) of the safety valve minus 0.5 bar, when it is equal to or below 5 bar or P<sub>vs</sub> x 0.9 when it exceeds 5 bar

Mantenimiento

Maintenance

El mantenimiento debe ser realizado exclusivamente por personal autorizado. Al menos una vez cada cada año comprobar a través de la válvula de hinchado que la presión de la cámara de aire se mantiene en los valores correctos (presión de inflado), con la precaución de hacerlo mediante el contraste de los valores a igual temperatura y con el vaso vacío. En caso de que la desviación sea superior al +/- 20%, ajustar al valor original.

Maintenance must be carried out by the authorized staff. At least once a year check through the inflation valve that the pressure of the air chamber keeps the right values (inflation pressure), taking care to do it comparing the values at the same temperature with the vessel empty. If the deviation was higher than +/- 20%, adjust at the original value



Bajo ninguna circunstancia sobrepasar la presión máxima indicada en la etiqueta del producto



Do not exceed the maximum pressure indicated on the label under any circumstance

Para prevenir la corrosión de los vasos de expansión conviene purgar el circuito con periodicidad. El eventual ingreso de aire del exterior debe ser minimizado a través de operaciones de mantenimiento periódicas.

To prevent the corrossion of the expansion vessel it is advised to drain the circuit periodically. The possible entry of outside air should be minimized through periodic maintenance actions.

En función del país de instalación, los vasos pueden estar sujetos a inspecciones regulares. En general, es el usuario el responsable de que se realicen dichas inspecciones.

Depending on the country of installation, the vessels may be subjected to regular inspections. The user is responsible in general for these inspections to be made.

Sustitución del vaso

Replacement of the vessel



En ningún caso se desmontará el vaso sin haber previamente despresurizado la instalación y la temperatura del agua de calefacción esté por debajo de 35 °C

Los vasos de la serie CMF son de membrana no recambiable y en caso de rotura debe sustituirse todo el vaso, actuando según las instrucciones indicadas anteriormente



In no case the vessel shall be dismantled without having depressurized previously the installation and without having checked that water temperature is below 35 °C

The CMF Series vessels have not replaceable membrane and in case of breaking they should be replaced acting according to the instructions aforementioned.





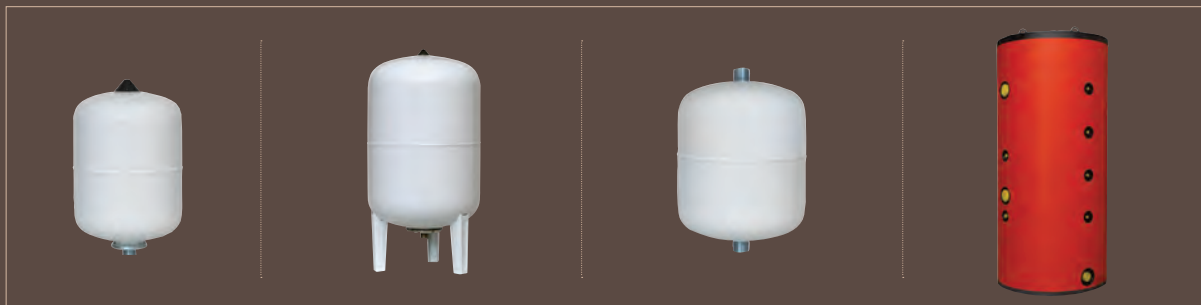
Calefacción y Refrigeración

Heating & cooling



Sistemas solares

Solar systems



Agua caliente sanitaria

Hot sanitary water



INDUSTRIAS  
**IBAIONDO, S.A.**

Plentzia Bidea, 3 (Billela Auzotegia)  
48100 - MUNGIA • Apartado 21  
Bizkaia • España

Tel.: +34 94 674 04 00  
Fax: +34 94 674 09 62  
[www.ibaiondo.com](http://www.ibaiondo.com)

Marzo 2011



INDUSTRIAS  
**IBAIONDO**, S.A.

**Vasos de expansión y acumuladores**

Expansion vessels & water cylinders

**Calefacción y energía solar**

Heating and solar systems



**INFORMACION TECNICA**

**TECHNICAL INFORMATION**

### circuitos abiertos de agua caliente sanitaria hot sanitary water systems (open circuits)

#### Introducción

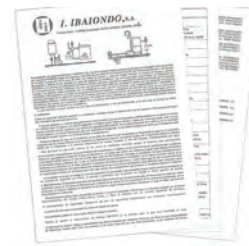
#### Introduction

Los vasos de expansión de la serie CMR son 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. Estas instrucciones de uso han sido editadas conforme al propósito del artículo 3.4 del Anexo I de la citada directiva.

Las características técnicas más importantes de los vasos de expansión CMR y otros datos relativos a su fabricación son indicados en la etiqueta adherida al producto. Esta etiqueta en ningún caso debe 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.

The expansion vessels of WRC (CMR) series are manufactured by IBAIONDO Industries, S.A. complying with the essential safety requirements laid down in the Directive 97/23/CE as regards the pressure units. These operation instructions have been issued according to the aim of the article 3.4 of the Annex of the mentioned directive.

The most important technical characteristics of the expansion vessels WRC (CMR) and other details concerning their manufacturing, are shown in the label stuck to the product. This label must not be removed or modified in any case. Each unit also has the instruction manual of the product and the CE Conformity Declaration.



La utilización del producto debe ser conforme a las características técnicas indicadas en la etiqueta y en ningún caso pueden ser violados los límites prescritos



The use of the product must be according to the technical characteristics shown on the label and the prescribed limits can never be broken

Los vasos de expansión de la serie CMR están destinados a ser usados en circuitos abiertos de suministro de agua caliente sanitaria. La membrana es completamente impermeable, con unas características físicas y mecánicas conformes a las de la norma DIN 4807 y está homologada para contener agua potable.

Todas las partes metálicas en contacto con el agua (manguito y tapa) están fabricadas en acero inoxidable (aisi 304), lo que unido al diseño de la membrana de tipo vejiga, evita cualquier riesgo de corrosión en su interior.

Los vasos de expansión de la serie CMR evitan que la presión de la instalación sobrepase la presión nominal de sus componentes, gozando de las siguientes ventajas:

- **Atenúa los golpes de ariete:** Al cerrarse bruscamente las griferías se producen golpes de ariete dentro de la instalación que pueden provocar presiones instantáneas elevadas, lo que ocasiona ruidos dentro de las tuberías y una importante fatiga mecánica de los componentes de la instalación: Estos inconvenientes son evitados mediante la instalación de un vaso de expansión de la serie CMR.
- **Alivia el grupo de seguridad** (prácticamente no se producen fugas de agua por goteo), lo que supone un ahorro del consumo de agua y de energía.

Expansion vessels WRC (CMR ) are designed for their use in open circuits for the supply of hot sanitary water. The membrane is completely watertight with physical and mechanical characteristics according to DIN 4807 and it is homologated to hold potable water. All the metallic parts in contact with water ( the sleeve and cover) are made of stainless steel ( AISI 304). This fact together with the kind of design of bladder ( bladder kind) avoids any corrosion risk inside.

Vessels WRC ( CMR) avoid to exceed the nominal pressure of their components, having the following advantages:

- **Reduce water hammer shock:** When the stock of cocks are suddenly closed, the water hammer shocks are caused inside the installation. It can cause sudden high pressures which produce noises inside of the pipes and an important mechanic fatigue of the installations components. These disadvantages are avoided installing a WRC/CMR series expansion vessel.
- **Relieve the safety unit** ( there are hardly water leakage drops). It means a saving consumption of water and energy.

**Funcionamiento**

**Operation**

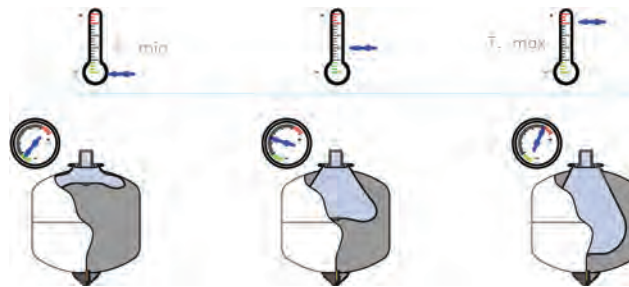
El vaso de expansión de la serie CMR permite compensar el incremento del volumen del agua debido a las variaciones de temperatura, evitando que la presión del circuito sobrepase los límites admisibles.

Entre la membrana y la chapa del vaso se encuentra una cámara de aire/nitrógeno 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, siempre y cuando el dimensionado y selección del vaso sea el adecuado.

The expansion vessel CMR allows to compensate the increase of water volume caused by the variations of temperature, avoiding the circuit pressure to exceed the allowed limits.

Between the membrane and the plate of the vessel there is an air/ nitrogen chamber initially subjected to an inflating pressure. When the water temperature in the circuit increases, the volume expansion of the heater fluid pushes the membrana, enter into the vessel and the air mass is compressed.

When the temperature of the water decreases, the accumulated energy in the air chamber decreases and the captive air forces the water to return to the circuit. This allows the system to keep the pressure, trying to save energy, avoiding the pressure of the circuit to exceed the allowed limits always that the sizing and the choice of the vessel was the right one.



**Cálculo y selección del vaso**

**Calculation & selection of vessel**

La elección del vaso de expansión CMR (volumen nominal) es función del volumen total de agua de la instalación de agua caliente sanitaria (incluido el acumulador o termo), del coeficiente de expansión del agua a la temperatura máxima de servicio y del factor de presión.

The choice of CMR expansion vessel (nominal volume) is a function of the total volume of water from the hot sanitary water installation (accumulator and thermo included), the expansion coefficient of water at the maximum working temperature and the pressure factor .

$$V_n \geq (V_t * e) / F_p, \text{ siendo } F_p = 1 - ((P_o + 1) / (P_{vs} + 1))$$

**V<sub>t</sub>** (Litros): volumen total de la instalación de agua caliente sanitaria.

**e**: coeficiente de expansión para temperatura máxima del sistema (ver tabla)

**P<sub>o</sub>** (Bar): presión de inflado del vaso = P<sub>1</sub> - 0,3 (bar)

**P<sub>1</sub>** (Bar): presión de entrada de la red (mantener constante con un reductor de presión)

**P<sub>vs</sub>** (Bar): presión de tarado de la válvula de seguridad

**V<sub>t</sub>** (Liters): Total volume of the hot sanitary water installation

**e**: expansion coefficient for the maximum temperature of the system (see the chart)

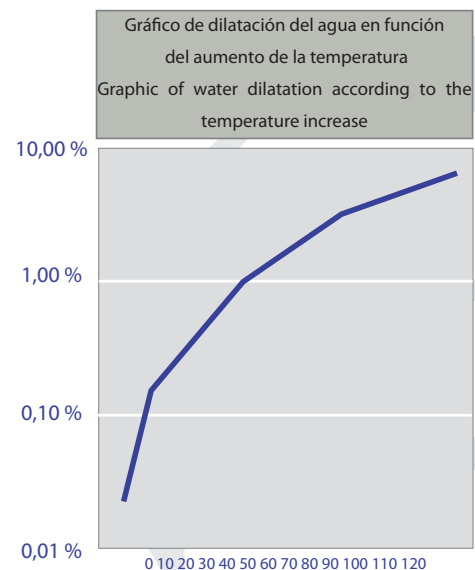
**P<sub>o</sub>** (Bar): Precharge pressure of the vessel = P<sub>1</sub> - 0,3 bar.

**P<sub>1</sub>** (Bar): inlet pressure (keeping steady the pressure of the reducer).

**P<sub>vs</sub>** (Bar): Taring pressure of the safety valve.

**Coefficiente de expansión del agua según la temperatura máxima de la instalación**  
**Water expansion coefficient according to the maximum temperature of the installation**

Temperatura (°C)	e
10	0.0004
20	0.0018
30	0.0044
40	0.0078
50	0.0121
60	0.0171
70	0.0227
80	0.0290
90	0.0359
100	0.0434



$$V_n = \frac{V_t \times e}{\left[ \left( 1 - \frac{P_o + 1}{P_{vs} + 1} \right) \right]}$$

$V_t$ : 600 Lts.  
 $T_{max}$ : =70°C  
 $P_o = P_1 - 0,3$  (Bar)  
 $P_1 = 3,3$  Bar  
 $P_{vs}$ : 6 Bar

$e$  (70° C) ->  $e = 0,0227$

$$V_n = \frac{600 \times 0,0227}{\left[ \left( 1 - \frac{3 + 1}{6 + 1} \right) \right]}$$

$$V_n = \frac{13,62}{\left[ 1 - 0,5714 \right]} = 31,77 \text{ Lt.}$$

Se debe elegir un vaso de volumen igual o superior al resultado obtenido. En este En este caso correspondería elegir el modelo 35 CMR -10

It must be chosen a vessel with the same or higher volume than the obtained result. In this case the selected vessel is 25 CMR -10



Estos cálculos sólo ofrecen una aproximación del volumen necesario para el vaso de expansión y, en todo caso, tienen que ser verificados por un técnico especializado y autorizado, teniendo en cuenta las características reales del sistema. Solo es válido si el vaso de expansión y la válvula de seguridad se encuentran a la misma altura. La elección del vaso ha de hacerse teniendo en cuenta que su máxima presión de trabajo debe ser inferior a la presión máxima del sistema (presión de tarado de la válvula de seguridad)



These calculations only inform about the approximate necessary volume for the expansion vessel and they must always be checked by a skilled technician or the approved staff, taking into account the real characteristics of the system. It is only valid if the expansion vessels and the safety valve are at the same height. The choice of the vessel must be done taking into account that the maximum working pressure must be lower than the maximum pressure of the system (taring pressure of the safety valve)

**Montaje**

**Assembly**



Antes de proceder a su montaje, es necesario asegurarse que el volumen apropiado del vaso de expansión ha sido calculado y verificado por personal técnico autorizado, teniendo en cuenta el volumen total de la instalación, la temperatura y la presión

El recipiente de expansión debe ser montado por un instalador técnico autorizado, teniendo en cuenta en todo momento, además de las presentes instrucciones la normativa local vigente.

Antes de montar el vaso, debe inspeccionarse visualmente, comprobando que no presenta un deterioro importante.

Deberá ser instalado en un recinto protegido de la intemperie que disponga de las dimensiones necesarias de acceso para facilitar la inspección del depósito, estando la válvula de llenando de aire, el manguito de conexión a la instalación y la etiqueta accesibles.

Los vasos de expansión de la serie CMR y más concretamente los depósitos comprendidos entre 5 a 24 litros se instalan bien directamente a la tubería del agua o bien preferentemente a través de un soporte diseñado para tal efecto y siempre con el manguito de entrada de agua en la parte superior, tal y como se muestra en el croquis adjunto.



Before proceeding to the assembly, it is necessary to make sure that the right volume of the expansion vessel has been calculated and checked by the technical approved staff, taking into account the total volume of the installation, the temperature and the pressure

The expansion tank must be installed by an authorized technician always according to the current instructions and the local rules.

Before the assembly of the vessel it must be visually checked seeing there is not a significant damage. It will have to be set in a place protected from the elements and big enough to make its access and inspection easy. The inflation valve, the installation connection sleeve and the label must be accessible.

The expansion vessels of CMR series and more particularly the tanks between 5 and 24 liters are installed directly connected to the water pipe or through a support designed for it (see the picture) and always with the water inlet sleeve on the top side as it is shown in the diagram.



El sistema de sujeción del vaso deberá diseñarse para poder soportar el peso un recipiente de expansión lleno de agua



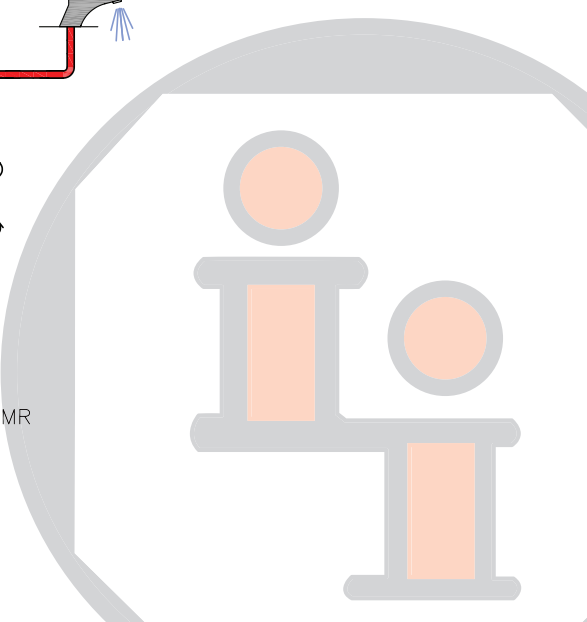
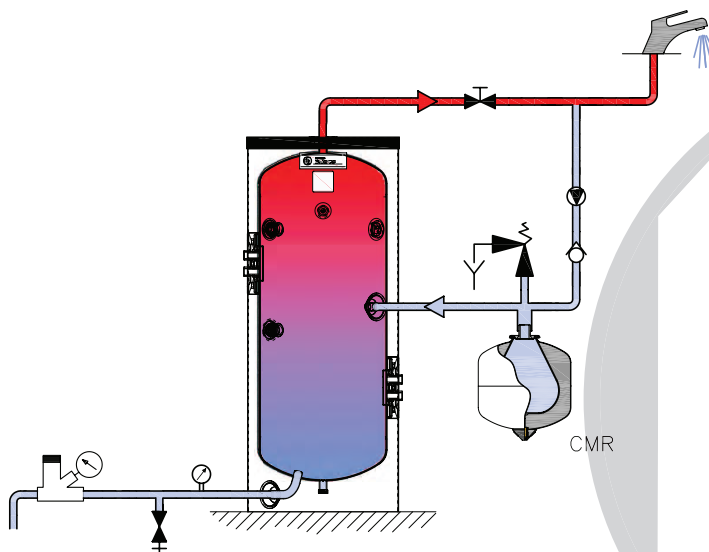
The support system for the vessel will have to be designed to be able to resist the weight of a full vessel

Los vasos de 35 CMR a 700 CMR se instalan en posición vertical sobre el suelo y tienen el manguito de conexión en la parte inferior.

Se colocará obligatoriamente en la tubería de entrada de agua fría, situándolo entre la válvula de seguridad y el acumulador o productor de agua caliente sanitaria.

The vessels from 35 CMR up to 700 CMR are installed in vertical position on the floor and they have a connection sleeve on the lower part.

It will be obligatory situated in the cold water inlet pipe between the safety valve and the accumulator or hot sanitary water producer.



Para facilitar las labores de reposición del vaso sin necesidad de vaciar el circuito, es aconsejable montar una válvula de aislamiento (ver accesorio en página 10). No colocar ninguna válvula cuyo cierre pueda anular involuntariamente el funcionamiento del vaso de expansión.

Además del vaso de expansión, se deberán 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. También se recomienda instalar un reductor de presión para asegurar que la entrada de agua de la red permanece constante.

La diferencia de altura entre el manómetro y el vaso de expansión deberá ser la mínima posible.

Evitar radiaciones directas sobre el vaso de expansión para proteger la membrana de posibles excesos de temperatura.

En orden a evitar la corrosión causada por la electrolisis es necesario preverlo convenientemente (uso de juntas y materiales dieléctricos).

To make the replacement actions of the vessel easy without having to empty the circuit, it is advised to set the isolator valve (see accessory on page 10)

Do not put any valve with a closure which can cancel out unintentionally the function of the expansion vessel.

Apart from the expansion vessel a safety valve and a pressure gauge will have to be compulsory installed. The safety valve will be tared according to the maximum allowed pressure of the installation and it will never exceed the maximum pressure of the vessel. It is advised to set a pressure reductor to make sure that the entry of water keeps constant.

The height difference between the level gauge and the expansion vessel will have to be the lowest allowed.

Avoid direct radiations on the expansion vessel to protect the membrane from the possible overheating.

In order to avoid the corrosion caused by the electrolysis, it is necessary to foresee it conveniently (use of joints and dielectric materials).

## Puesta en funcionamiento

## Operation

**Ajuste de la presión de inflado:** Los vasos de la serie CMR se entregan de fábrica con una presión de inflado de 3 bar. Sin embargo, para su correcto funcionamiento este valor se deberá ajustar en función de la presión de la red.

**Setting of the inflation pressure:** The WRC/ CMR vessels are delivered from the factory with an inflation pressure of 3 bar. However, this value will have to be adjusted according to the pressure of the unit.

$$P_o \text{ (bar)} = P_1 - 0,3 \text{ bar}$$

$P_1$  = presión de entrada de la red.

$P_1$  = Inlet pressure of the system.

Se recomienda mantener constante la presión de acometida de la red instalando un reductor de presión.

It is advised to keep the branch pressure of the system constant , installing a pressure reductor



Bajo ninguna circunstancia sobrepasar la presión máxima indicada en la etiqueta del producto



Do not exceed the maximum pressure shown on the label of the product under any circumstance

## Mantenimiento

## Maintenance

El mantenimiento debe ser realizado exclusivamente por personal autorizado. Al menos una vez cada año comprobar a través de la válvula de hinchado que la presión de la cámara de aire se mantiene en los valores correctos (presión de inflado), con la precaución de hacerlo mediante el contraste de los valores a igual temperatura y sin presión en el circuito de agua. En caso de que la desviación sea superior al +/- 20%, ajustar al valor original.

Maintenance must be carried out by the authorized staff. At least once every six months per year, check through the inflation valve that the pressure of the air chamber keeps the right values (inflation pressure), taking care to do it comparing the values at the same temperature and with no pressure in the water system. In case of being a deviation higher than + / - 20%, adjust at the original value.



Bajo ninguna circunstancia sobrepasar la presión máxima indicada en la etiqueta del producto



Do not exceed the maximum pressure indicated on the label under any circumstance.

En función del país de instalación, los vasos pueden estar sujetos a inspecciones regulares. En general, es el usuario el responsable de que se realicen dichas inspecciones.

Depending on the country of installation, the vessels may be subjected to regular inspections. The user is responsible in general for these inspections to be made.

## Sustitución del vaso

## Replacement of the vessel



En ningún caso se desmontará el vaso sin haber previamente despresurizado la instalación y la temperatura del agua esté por debajo de 35 °C



In no case the vessel shall be dismantled without having depressurized previously the installation and without having checked that heating water temperature is below 35 °C.

Los vasos del tipo "sin patas" son de vejiga no recambiable y en caso de rotura debe sustituirse todo el vaso, actuando según las instrucciones indicadas anteriormente. Los vasos del tipo "con patas" disponen de membrana recambiable (en caso de sustitución, seguir las recomendaciones indicadas por el fabricante .

The vessels of the kind " without feet" have non replaceable membrane and in case of breaking they should be completely replaced acting according to the instructions aforementioned. The vessels of the kind " with feet" are fitted with a replaceable membrane (in case of replacement, follow the recommendations indicated by the manufacturer).

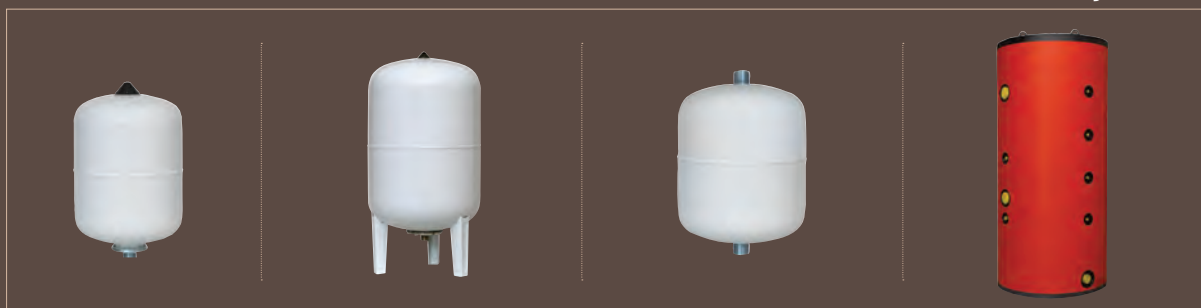
Calefacción y Refrigeración

Heating & cooling



Sistemas solares

Solar systems



Agua caliente sanitaria

Hot sanitary water



INDUSTRIAS  
**IBAIONDO, S.A.**

Plentzia Bidea, 3 (Billela Auzotegia)  
48100 - MUNGIA • Apartado 21  
Bizkaia • España

Tel.: +34 94 674 04 00  
Fax: +34 94 674 09 62  
[www.ibaiondo.com](http://www.ibaiondo.com)

Marzo 2011