



**ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA CONTABILIZACIÓN
DE CONSUMOS INDIVIDUALES DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS**

ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS MIGUEL DE UNAMUNO



MANTENIMIENTOS BERDEARABA S.L.L.
Zubibarri, 9 PAB.12C; 01013 Vitoria-Gasteiz
Telf.: 945944178

Vitoria-Gasteiz, a 17 de Mayo de 2021



ÍNDICE

OBJETO.....	3
NORMATIVA.....	4
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	5
ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA.....	6
ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA.....	7
DISPOSICIONES ADICIONALES.....	9
MODELO DE PRESUPUESTO ESTANDARIZADO.....	10
PRESUPUESTO COMPLETO.....	14



OBJETO

El presente documento, tiene como objeto cumplir con los requisitos y obligaciones impuestas por el Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios, y que obliga a su comunidad de propietarios a realizar un estudio de viabilidad tanto técnica, como económica, para la instalación de un sistema de contabilización de consumos individuales.

Así mismo, para la elaboración del presente estudio, se tendrá en cuenta el Decreto 254/2020 de 10 de Noviembre sobre Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca, que establece criterios específicos a nivel autonómico, en relación a los sistemas de contabilización de consumos individuales.



NORMATIVA

Con el fin de fomentar la eficiencia energética, se establecen acciones para alcanzar un importante ahorro de energía en las instalaciones térmicas de edificios mediante la contabilización individualizada de los costes de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria.

Por medio de las normativas citadas, se definen las obligaciones en relación con la contabilización de consumos individuales que deben cumplir las instalaciones térmicas centralizadas, y que por lo tanto, afecta a su comunidad de propietarios.

En primer lugar, se establece la obligatoriedad de los usuarios finales de calefacción y refrigeración de instalar contadores individuales, siempre que sea técnicamente viable y económicamente rentable, de manera que se permita a dicho usuario final conocer y optimizar su consumo real de energía.

Los titulares de instalaciones térmicas centralizadas existentes en los edificios nuevos y existentes, tienen la obligación de instalar contadores individuales que midan el consumo de energía térmica de cada consumidor, siempre que sea técnicamente viable y económicamente rentable. Excepcionalmente, para el caso de calefacción, y siempre que no sea viable el uso de contadores individuales, se impone la obligación de instalar repartidores de costes de calefacción, siempre que esta opción sea económicamente rentable.

Para cumplir con la nueva normativa, MANTENIMIENTOS BERDEARABA S.L.L., como empresa mantenedora de la instalación térmica de su comunidad de propietarios, realiza el presente estudio de viabilidad técnica y rentabilidad económica, procediendo a facilitarles un **presupuesto de instalación** que deberá ser presentado al titular de la instalación antes de las siguientes fechas:

- **01/07/2021, para edificios de 20 o mas viviendas (Zona Climática D)**
- **01/12/2021, para edificios de menos de 20 viviendas (Zona Climática D)**

Si como resultado del estudio se acredita la viabilidad técnica y rentabilidad económica, el titular deberá proceder a la **instalación de los sistemas de contabilización individualizada** antes de las siguientes fechas:

- **01/10/2022, para edificios de 20 o mas viviendas**
- **01/03/2023, para edificios de menos de 20 viviendas**

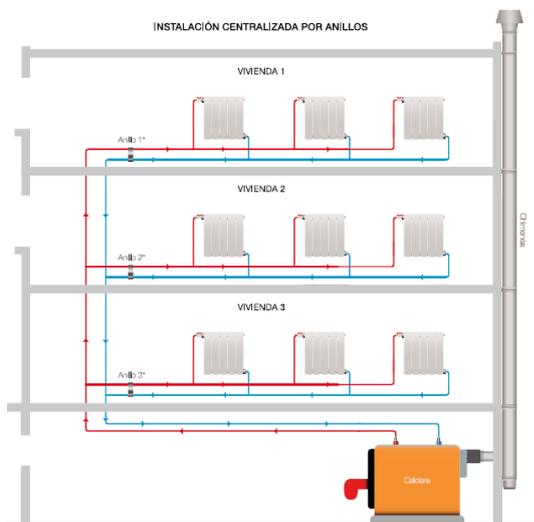
La obligación de **comunicación** del titular o representante de la instalación ante el Departamento del Gobierno Vasco competente en materia de energía, **sólo será necesaria en aquellos casos que la instalación de sistemas de contabilización de consumos individuales no sea técnicamente viable o económicamente rentable.**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

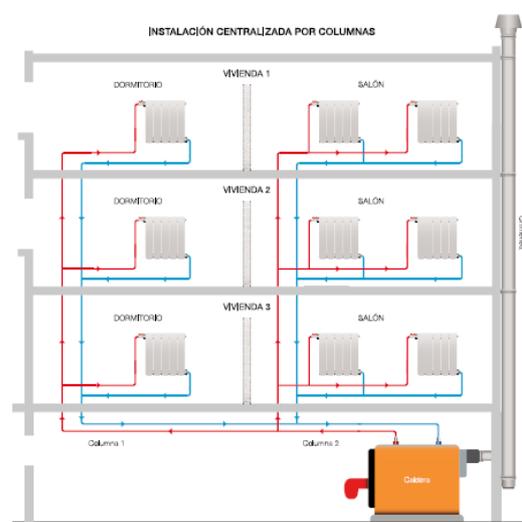
La **ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS MIGUEL DE UNAMUNO** dispone de una instalación de calefacción centralizada, con sistema de distribución por columna y emisión por radiadores (760 viviendas, con 7 radiadores por vivienda de media: 5.320 radiadores).

Atendiendo al tipo de distribución de la instalación de calefacción, se deberá disponer de un sistema de contabilización de consumo individual:

- Distribución en anillo → Contadores de energía individuales en entrada/salida de vivienda.
- Distribución por columnas → Repartidores de costes en radiadores.



En la **distribución de calefacción en anillo**, los circuitos de calefacción se distribuyen por plantas. En cada vivienda existe un único punto de entrada y un único punto de salida de las tuberías que conectan todos los radiadores de la vivienda.



En la **distribución por columnas**, las tuberías se distribuyen por montantes, atravesando diferentes viviendas y conectando los radiadores del edificio, sin existir unión entre los radiadores que pertenecen a la misma vivienda.

El **contador de energía** térmica es un dispositivo que se instala directamente en la tubería de calefacción en un sistema de distribución en anillo, siempre que exista un único punto de entrada y un único punto de salida, próximos entre sí.

Los **repartidores de costes de calefacción** son pequeños dispositivos que se instalan en la superficie de los radiadores y miden la temperatura de la superficie del radiador y la temperatura ambiente de la estancia donde están instalados.

Al disponer de un sistema de distribución de calefacción por columnas y no ser posible la instalación de contadores de energía individuales, se deberá valorar la instalación de repartidores de costes.



ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA

La normativa establece que las instalaciones quedarán excluidas de la obligación de instalar sistemas de contabilización individualizada, en los siguientes supuestos:

a) Por inviabilidad técnica:

1. Quedan exceptuados de la obligación de instalar contadores de energía individualizada los sistemas de calefacción equipados con emisores de calor conectados en serie (monotubos en serie), siempre que den servicio a más de un usuario en un mismo anillo.
2. Quedan exceptuados de la obligación de instalar repartidores de costes de calefacción de forma individualizada:
 - Sistema de calefacción equipado con emisores de calor conectados en serie (monotubos en serie), si es una instalación en columnas (más de un usuario por columna).
 - Ventilconvectores.
 - Aerotermos.
3. Queda igualmente exceptuado cualquier sistema que no permita individualizar tanto consumo, como la gestión del sistema usuario a usuario.

b) Por falta de rentabilidad económica, quedan exceptuadas las instalaciones térmicas de calefacción situadas en las zonas climáticas α , A y B.

Vitoria-Gasteiz pertenece a la zona climática D y las características de la instalación de calefacción de la comunidad de propietarios no coinciden con ninguna las excepciones enumeradas. En conclusión, se determina que la instalación de un sistema de contabilización de consumos individuales para **ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS MIGUEL DE UNAMUNO es VIABLE TÉCNICAMENTE.**



ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA

El cálculo de la rentabilidad económica de la instalación, se realizará conforme a lo establecido en el Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto.

Además, se tendrán en consideración los requisitos establecidos por el Decreto 254/2020:

- El porcentaje estimado de ahorro energético anual no será inferior al 15%.
- Se considerará rentable económicamente si el número de años de retorno de la inversión es menor o igual a 6 años.

Para determinar la rentabilidad económica de la instalación de equipos de contabilización individualizada se empleará el modelo de presupuesto estandarizado recogido en el ANEXO III del Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto (adjunto y detallado tras el presente estudio), en el que se definen los siguientes apartados:

a) Inversión necesaria:

- Atendiendo a los criterios establecidos, para el cálculo de la rentabilidad económica **sólo se tendrán en cuenta las actuaciones necesarias para la individualización del contaje/reparto de gastos (127.680,00 €, IVA no incluido).**

b) Coste de lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción:

- Para sistemas de contabilización con lectura remota, las lecturas deberán ser mensuales durante el periodo de servicio de la instalación (el servicio de calefacción se estima durante los meses de Octubre a Mayo), por lo que el número de liquidaciones anuales se establece en 8 liquidaciones/año (25.536,00 €/año, IVA no incluido).

c) Cálculo de rentabilidad económica:

- Para determinar la rentabilidad económica de la instalación de equipos de contabilización individualizada se utilizará la siguiente fórmula, que calcula el número de años de retorno de la inversión que supone la instalación de los citados equipos (**si el retorno de la inversión es menor o igual a 6 años, se considera económicamente rentable**):

$$\text{N.º de años de retorno de la inversión} = \text{Inversión} / \text{Ahorro neto anual}$$

- Para el cálculo del ahorro neto anual se toma el coste energético promedio de los 3 últimos años de la factura energética correspondiente al consumo de calefacción de la comunidad (271.006,13 €/año, IVA no incluido):

$$\text{Año 2018: } 279.709,92 \text{ €} \quad \text{Año 2019: } 285.633,28 \text{ €} \quad \text{Año 2020: } 247.675,19 \text{ €}$$

- Para determinar el porcentaje de ahorro, y teniendo en cuenta tanto experiencias propias, como diversos estudios realizados por asociaciones y entidades de referencia como el IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético), se establece una estimación conservadora del 20% de ahorro anual (54.201,23 €, IVA no incluido).

- De esta manera, se obtiene que el ahorro neto anual corresponde a:

Ahorro neto anual: (Coste energético promedio * porcentaje de ahorro) - coste anual de lectura, gestión de datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción: $(271.006,13 \text{ €/año} * 20\%) - 25.536,00 \text{ €/año} = 28.665,23 \text{ €/año}$



N.º de años de retorno de la inversión = Inversión / Ahorro neto anual

N.º de años de retorno de la inversión = 127.680,00 € / 28.665,23 €/año = 4,45 años

De esta manera, y a través del ANEXO III, del Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto se calcula la inversión a realizar para la contabilización individualizada y el ahorro neto anual estimado, dando como resultado que el retorno de inversión es inferior a 6 años, y por lo tanto, concluyendo que la instalación de un sistema de contabilización de consumos individuales para la **ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS MIGUEL DE UNAMUNO es RENTABLE ECONÓMICAMENTE.**



DISPOSICIONES ADICIONALES

Además de la obligatoriedad de instalar un sistema de contabilización individualizada (en caso de ser técnica y económicamente viable), los titulares de las instalaciones térmicas centralizadas, deberán adoptar medidas complementarias con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones y fomentar el ahorro energético:

- Independientemente de la viabilidad técnica y de la rentabilidad económica de instalar los sistemas de contabilización de consumos individuales, o los repartidores de costes, en su caso, los sujetos obligados **deberán instalar, en los mismos plazos recogidos por el Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en sala de calderas. Además, cuando se disponga de servicio de A.C.S., también se dispondrá de un dispositivo de medición de la energía en el primario de la producción y otro en la recirculación del A.C.S.**
- **Además de los sistemas de contabilización de consumos individuales, se instalarán medios de control de consumos que permitan el corte automático del suministro de fluido portador a los equipos terminales en función de la temperatura ambiente (termostatos ambiente, válvulas termostáticas,...).**
- En caso de ser necesario, la instalación de los sistemas de contabilización individualizada se complementarán con las adecuaciones que procedan para cumplir con las obligaciones establecidas por la directiva, a fin de garantizar un correcto funcionamiento y distribución del servicio de calefacción:
 - EQUILIBRADO HIDRÁULICO.
 - VARIADOR DE FRECUENCIA PARA ACTUAR SOBRE LA BOMBA DE CALEFACCIÓN O NUEVA BOMBA CON POSIBILIDAD DE VARIADOR.
 - CONJUNTO DE VÁLVULAS DE PRESIÓN DIFERENCIAL.
 - INSTALACIÓN DE BY-PASS EN CIRCUITOS.
 - OBRA CIVIL
 - OTROS CONCEPTOS...



MODELO DE PRESUPUESTO ESTANDARIZADO

“ANEXO III del Real Decreto 736/2020, de 4 de Agosto”

Identificación del Instalador que elabora el presupuesto

D./D.^a LIHER BELTRÁN POLO, mayor de edad, con DNI, número 72743803R, en nombre y representación de la empresa MANTENIMIENTOS BERDEARABA S.L.L. con N.º registro de habilitación como instalador RITE 1EIT-141 NIF número B01517564, domiciliada en: C/ ZUBIBARRI, N.º:9 – PABELLÓN 12C, Localidad: VITORIA-GASTEIZ, CP: 01013, Provincia: ÁLAVA, Teléfono: 94594417, correo electrónico: berdearaba@gmail.com.

Identificación de la empresa encargada de la lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción (cuando sea distinta al instalador)

D./D.^a, mayor de edad, con DNI/NIF, pasaporte o documento equivalente en caso de extranjeros, número, en nombre y representación de la empresa con NIF número....., domiciliada en:, N.º:....., Localidad:, CP:, Provincia:....., Teléfono:, Fax:, correo electrónico:

Identificación del edificio objeto del presupuesto

Dirección del edificio en: C/ ECUADOR, N.º: 21, Localidad: VITORIA-GASTEIZ, CP: 01009, Provincia: ÁLAVA

1. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD TÉCNICA.

La instalación propuesta en el presente presupuesto, ¿es viable técnicamente?: **Sí** / **No**. Motivación en caso de no ser viable técnicamente:

En VITORIA-GASTEIZ, a 17 de MAYO de 2021.

BerdeAraba
Zubibarrí, 9 PAB.12C - 01013 Vitoria-Gasteiz
Tel: 945944178 - @: berdearaba@gmail.com

Firmado por el instalador que elabora el presupuesto.



A cumplimentar solo en el caso de que se considere técnicamente viable.

2. ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA.

2.1 Inversión necesaria. (A rellenar aquellas partidas que procedan.)

Descripción	Cantidad (Uds)	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
CONTADOR-/ REPARTIDOR DE COSTES. Suministro y montaje de contadores/repartidores digitales, marca y modelo...	5.320	24,00	127.680,00
EQUILIBRADO HIDRÁULICO. Estudio de equilibrado hidráulico.	0	0,00	0,00
VARIADOR DE FRECUENCIA PARA ACTUAR SOBRE LA BOMBA DE CALEFACCIÓN O NUEVA BOMBA CON POSIBILIDAD DE VARIADOR. Suministro y montaje de variador de frecuencia para actuar sobre la bomba de calefacción que permita adaptarse a la demanda real de calefacción de los usuarios, de las siguientes características técnicas (a describir por el ofertante): (Eventualmente se puede valorar la sustitución de la bomba actual por otra con variación de frecuencia incorporada.)	0	0,00	0,00
CONJUNTO DE VÁLVULAS DE PRESIÓN DIFERENCIAL. Suministro y montaje de un conjunto de válvulas para la estabilización de la presión diferencial, compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> - Válvula de presión diferencial ajustable, marca y modelo... - Válvula de vaciado, marca y modelo... 	0	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE BY-PASS EN CIRCUITOS. Suministro e instalación de válvula de descarga proporcional para control de by-pass, marca y modelo...	0	0,00	0,00
OBRA CIVIL necesaria...	0	0,00	0,00
OTROS conceptos no incluidos en las anteriores partidas necesarios para el cumplimiento de las obligaciones recogidas en el presente real decreto. (A describir por la empresa ofertante)	0	0,00	0,00
TOTAL INVERSIÓN.			127.680,00

2.2 Coste de lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción.

Descripción	Coste de cada lectura, gestión y liquidación (€)	Nº de liquidaciones anuales	Importe (€)
Coste por usuario.	4,20	8	33,60
Coste total del edificio.	3.192,00	8	25.536,00



2.3 Calculo de la rentabilidad económica.

Para determinar la rentabilidad económica de la instalación de equipos de contabilización individualizada se utilizará la siguiente fórmula, que calcula el número de años de retorno de la inversión que supone la instalación de los citados equipos.

$$\text{Nº de años de retorno de la inversión} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Ahorro neto anual}}$$

Donde:

- Inversión: Inversión total según presente presupuesto.
- Ahorro neto anual: (Coste energético promedio * porcentaje de ahorro) - coste anual de lectura, gestión de datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción.

Siendo:

- Coste anual de lectura, gestión y liquidación: coste de lectura, gestión y liquidación anual según presente presupuesto.
- Coste energético promedio: Valor promedio de los tres últimos años de la factura energética de calefacción.
- Porcentaje de ahorro: Porcentaje estimado de ahorro energético anual a determinar por el instalador que elabora el presupuesto.

Número de años de retorno de la inversión: 4,45 años

2.4 Determinación de la rentabilidad económica.

Si el número de años de retorno de la inversión es menor o igual a seis años se deberá proceder a la instalación de los sistemas de contabilización individualizada.

De acuerdo con lo anterior, la instalación propuesta en el presente presupuesto, ¿es rentable económicamente?: **Sí / No**

En VITORIA-GASTEIZ, a 17 de MAYO de 2021.

BerdeAraba
Zubizarri, 9 PAB.12C - 01013 Vitoria-Gasteiz
Tel: 945944178 - @: berdearaba@gmail.com

Firmado por el instalador y, en su caso, por el representante de la empresa encargada del servicio de lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción que elaboran el presupuesto.



3. PAGO DE LA INVERSIÓN Y CLÁUSULAS FINALES

(si la instalación presupuestada en el presente documento es rentable económicamente).

La empresa instaladora se compromete a ejecutar las instalaciones y obras previstas en el apartado 2.1 del presente presupuesto en un plazo de 12 meses a contar desde la aceptación del presente presupuesto (el plazo previsto deberá garantizar que la instalación de los sistemas se realiza antes del vencimiento del plazo previsto en el artículo 4.4 del Real Decreto 736/2020).

La empresa instaladora o, en su caso, la empresa encargada del servicio de lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción, previsto en el apartado 2.2, se compromete a prestar el servicio durante 1 año a contar desde la aceptación del presente presupuesto.

El presente presupuesto es válido durante un periodo de 30 días durante el cual el solicitante podrá manifestar su aceptación. Una vez aceptado dentro del plazo, tendrá la consideración de contrato entre las partes y será vinculante hasta la finalización de la obra.

De no aceptarse el mismo en el plazo previsto quedará sin efecto.

Este presupuesto tendrá carácter limitativo respecto de su cuantía tanto para la empresa instaladora, como, en su caso, para la empresa encargada del servicio de lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción, no pudiéndose exigir a los titulares un precio superior al mismo.

En VITORIA-GASTEIZ, a 17 de MAYO de 2021.



BerdeAraba
Zubizarri, 9 PAB.12C - 01013 Vitoria-Gasteiz
Tel: 945944178 - @: berdearaba@gmail.com

Firmado por el representante legal de la empresa instaladora y, en su caso, por el representante legal de la empresa encargada del servicio de lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción.

Con la aceptación del presente presupuesto el/los titular/es de la instalación térmica del edificio, se comprometen a pagar:

- La cantidad de 127.680,00 € + IVA, por la ejecución de las instalaciones y obras previstas en el apartado 2.1 del presente presupuesto.
- La cantidad de 25.536,00 € + IVA anuales por el servicio de lectura, gestión de los datos de consumo y liquidación individual de los costes de calefacción, previsto en el apartado 2.2, durante 1 año.

En Vitoria-Gasteiz, a de de 20.....

(Firmado por el representante de la Comunidad de Propietarios o titular del edificio)



PRESUPUESTO COMPLETO

El presente presupuesto, además de los elementos para permitir la contabilización individualizada de calefacción (contadores individuales/repartidores de costes), incluye el resto de actuaciones requeridas para complementar la instalación de contadores/repartidores de costes.

<i>Descripción</i>	<i>Unidades</i>	<i>Importe Unitario (€)</i>	<i>Importe Total (€)</i>
PRESUPUESTO: ASOCIACIÓN DE PROPIETARIOS MIGUEL DE UNAMUNO			
Suministro e instalación de repartidor de costes de calefacción ISTA, electrónico y compacto, provisto de 2 sensores de temperatura, con batería de litio de 10+2 años de duración: <ul style="list-style-type: none"> • Repartidor de Costes de Calefacción DOPRIMO III RADIO NET. • <i>Repartidor de Costes de Calefacción DOPRIMO III RADIO NET SENSOR A DISTANCIA (p.e. cuando hay cubre radiador).</i> 	5.320	24,00	127.680,00
	1	36,00	
Suministro e instalación de válvula termostatizable y cabezal termostático DANFOSS: <ul style="list-style-type: none"> • Válvula termostatizable escuadra o recta, 1/2" o 3/8" y cabezal termostático de sensor líquido RASC2. • <i>Válvula termostatizable escuadra o recta, 1/2" o 3/8" y cabezal termostático de sensor remoto RAW (p.e. cuando hay cubre radiador).</i> • <i>Detentor escuadra o recto, 1/2" o 3/8" RLV-S</i> 	5.320	36,00	191.520,00
	1	56,00	
	1	10,00	
Suministro e instalación de contadores de energía ultrasónicos; incluso accesorios para su correcta instalación: <ul style="list-style-type: none"> • Contador ULTRASONIDOS DN250 (Qn: 400m³/h), para contabilizar la energía generada en sala de calderas. • Contador ULTRASONIDOS DN100 (Qn: 60m³/h), para contabilizar la energía en el punto de entrega al edificio. 	1	5.134,00	5.134,00
	6	1.843,00	11.058,00
TOTAL			335.392,00



NOTA:

- **Precios unitarios válidos;** el importe total mostrado en el presupuesto es una estimación aproximada, teniendo en cuenta el número de radiadores existentes en la comunidad. El importe final a facturar, dependerá de los elementos realmente instalados una vez finalizada la instalación.
- Para la instalación de repartidores costes y válvulas termostáticas, **será necesario que los radiadores se encuentren accesibles y libres de obstáculos.**
- **Para radiadores con cubre radiadores o impedimentos que no permitan registrar una temperatura correcta, será necesaria la instalación de repartidores y cabezales termostáticos con sensores externos.**
- La lectura de los repartidores de costes, incluida la generación de **8 recibos/año**, acceso a la web y el mantenimiento total de los repartidores de costes, asciende a **4,8 €/año + IVA, por repartidor (para repartidores con sensor a distancia, 6,4 €/año + IVA, por repartidor)**
 - o Emisión de liquidación y facturación por vecino, generación y envío de recibos al administrador/presidente de la comunidad de propietarios.
 - o Acceso a la web de la oficina virtual.
 - o Mantenimiento total de repartidores de costes (incluida mano de obra y desplazamiento).
- Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de las válvulas termostáticas, se recomienda la instalación de un filtro que permita eliminar la suciedad (partículas y lodos) existente en la instalación.
- Se ha valorado la instalación de cabezales termostáticos básicos; no obstante, en caso de que algún usuario esté interesado, es posible valorar el suministro de cabezales termostáticos electrónicos programables, que además de de limitar la temperatura de funcionamiento, también permitirían limitar el horario de funcionamiento de la calefacción en sus radiadores (dentro del horario de funcionamiento establecido por la comunidad).

El presente presupuesto no contempla:

- Trabajos de albañilería y acabados ornamentales.
- Adaptación de instalaciones, tuberías, emisores térmicos y demás elementos de la instalación existente.
- Nada de lo no especificado en el mismo.
- I.V.A.

Validez del presente presupuesto: 30 días

CONFORME

En Vitoria-Gasteiz, a de de 20.....

(Firmado por el representante de la Comunidad de Propietarios o titular del edificio)