

# Jornadas técnicas 2023

---

Sevilla - 27 de junio

Colaboración:

---



## Índice

1. Gas renovable. El futuro de la distribución de gas
2. Palancas comerciales
3. Preguntas frecuentes en las instalaciones de gas
5. Medición de parámetros de combustión CO, CO<sub>2</sub>, en altas nuevas e IP.
6. Aparatos a gas.
  - El mix vencedor: Sistemas híbridos con gas natural.
  - La evolución de los aparatos frente a biometano e hidrógeno
7. Criterios para la inspección de altas de gas.
8. Anomalías más frecuentes en inspección de altas
9. Momento Preguntas



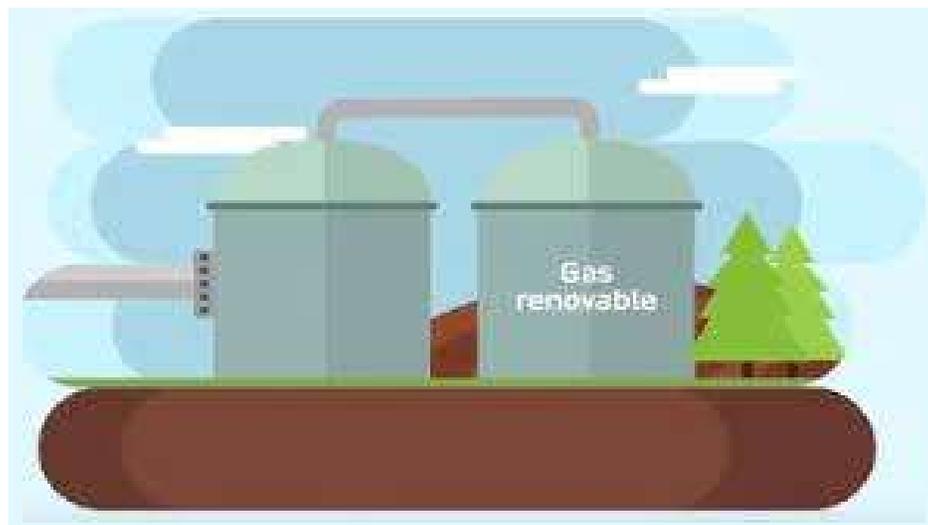
## Luis Jorda De La Lastra

Delegado de Operaciones

Andalucía Occidental

## Gas renovable

Vector energético esencial en el proceso de descarbonización



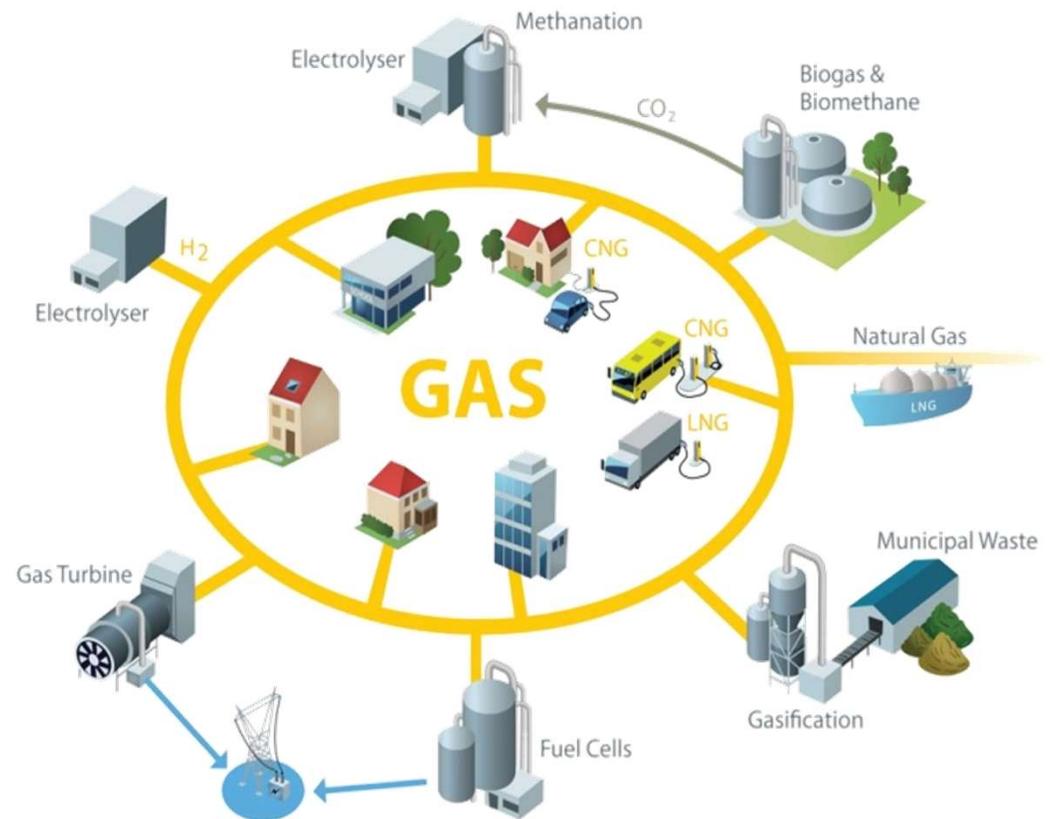
- El **gas renovable** es un **vector energético esencial** en el **proceso de descarbonización** del sector energético.
- Huella de Carbono total: emisiones de **CO2 neutras** (incluso negativas).
- Es totalmente **intercambiable** por el **gas natural** convencional.
- **Puede distribuirse a través de la infraestructura de gas natural** existente en todo el país.
- Se emplea en las mismas aplicaciones energéticas en **hogares, industrias, comercios y también la movilidad**.
- **No requiere modificaciones en los equipamientos de consumo**.

**Descarbonizar NO es SOLO electrificar.**

# Gas renovable

Las redes de Nedgia ya son y seguirán siendo un catalizador para los diferentes tipos de gas.

## El futuro de la distribución de gas



**OBJETIVO:** En 2050, el **100% del gas que circule por la red** deberá proceder de fuentes **renovables**.

# Gas renovable

Plantas de biometano - Una realidad ...

**Bens**   
 ■ 5 GWh/yr  
 ■ Bens (A Coruña)



**Biogasnalia**   
 ■ 25 GWh/yr  
 ■ Burgos

**\* Balaguer**   
 ■ 40 GWh/yr  
 ■ Balaguer (Lleida)

**\* Vilasana**   
 ■ 12 GWh/yr  
 ■ Vila-Sana (Lleida)

**Torre Santamaría**   
 ■ 30 GWh/yr  
 ■ Vallfogona de Balaguer (Lleida)



**Guijuelo\***   
 ■ 20 GWh/yr  
 ■ Guijuelo (Salamanca)

**enagas**  
 Valdemingómez

**\* Granollers**   
 ■ 28 GWh/yr  
 ■ Granollers (Barcelona)

**Elena**   
 ■ 15 GWh/yr  
 ■ Cerdanyola (Barcelona)

**\* Hostalets**   
 ■ 70 GWh/yr  
 ■ Hostalets (Barcelona)



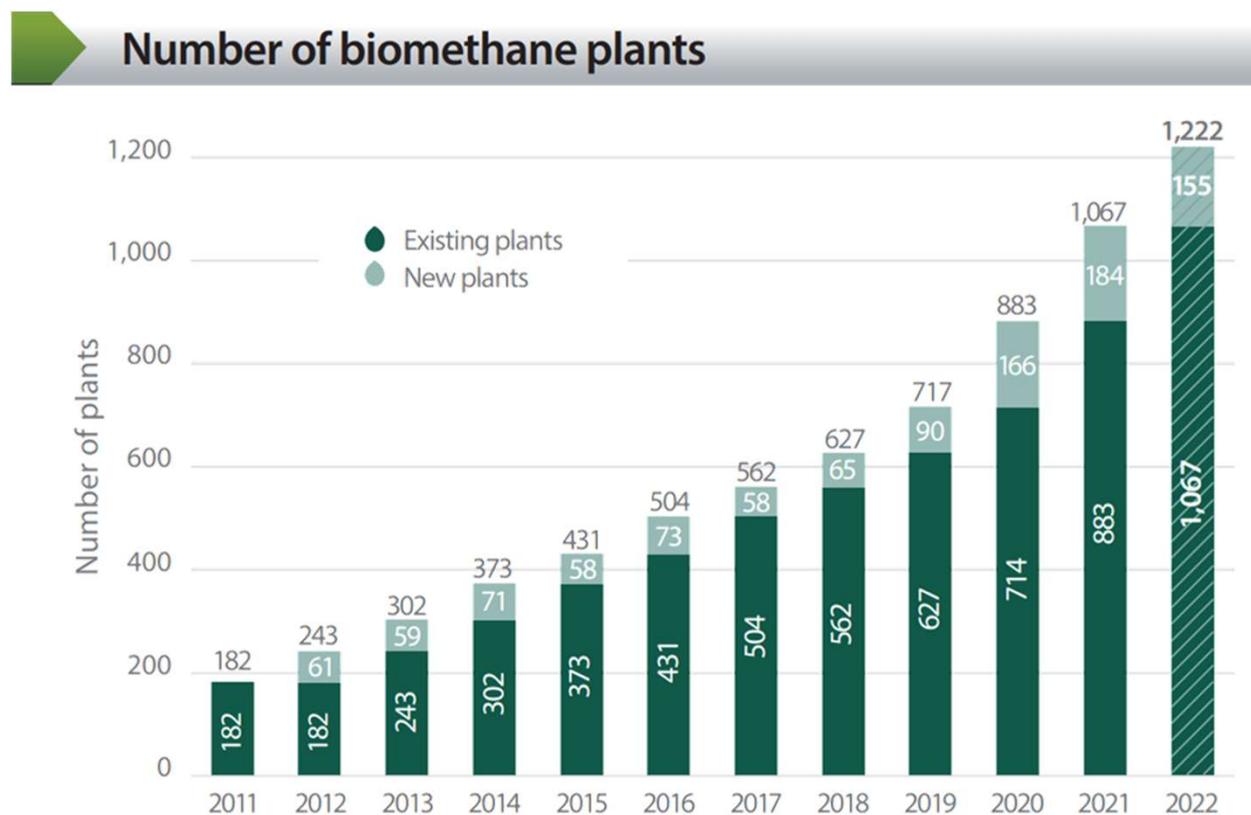
**Noez\***   
 ■ 40 GWh/yr  
 ■ Noez (Toledo)

\* En fase de construcción

-  Basura urbana + Planta de tratamiento de aguas residuales
-  Vertedero
-  Residuos Agro-industrial
-  Planta de tratamiento de aguas residuales
-  Residuos Ganadería

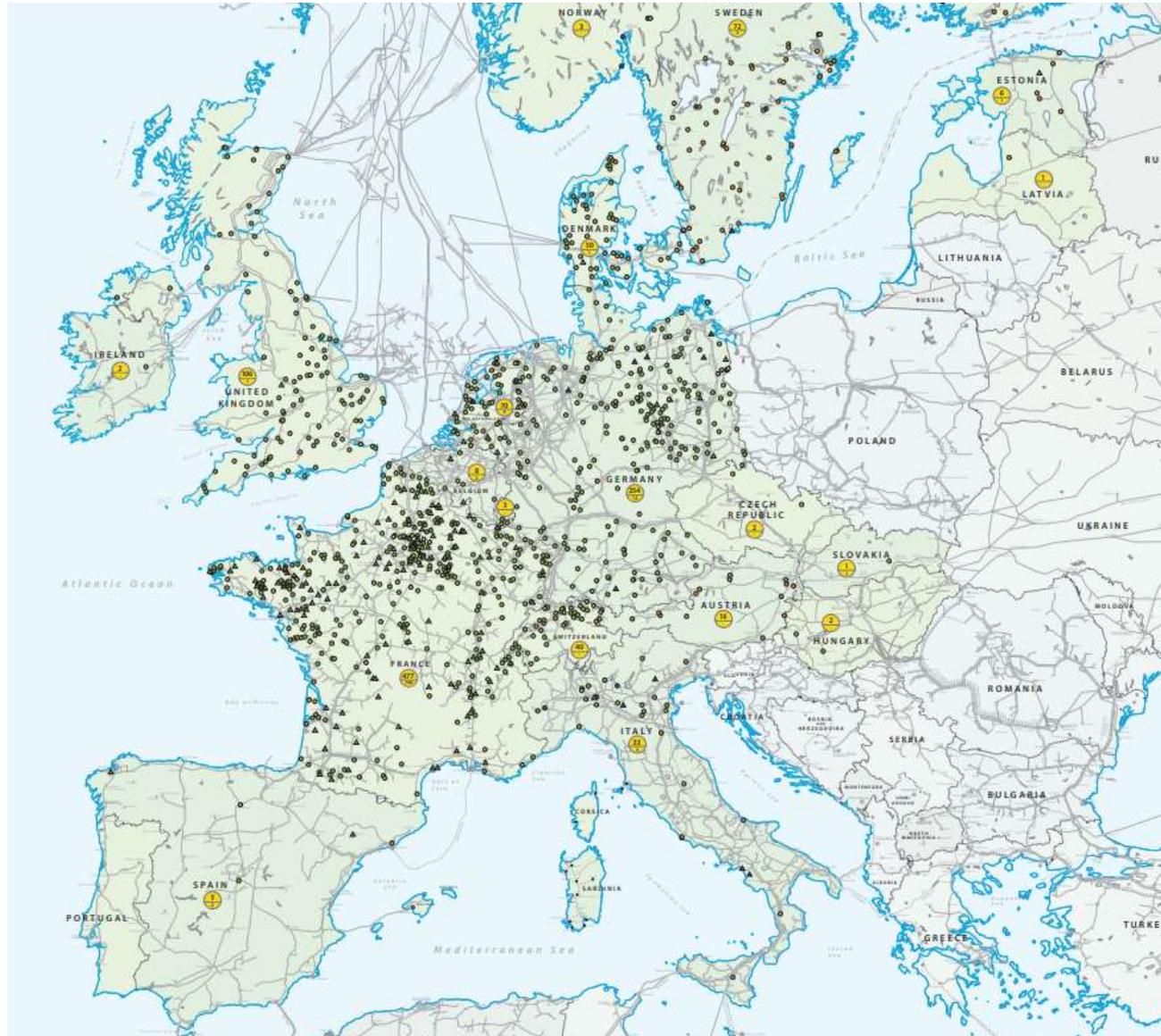
## Desarrollo de plantas de biometano en Europa: crecimiento anual de casi 20%

Fuente:  
Statistical Report EBA  
European Biogas Association



## Plantas de biometano en Europa:

Fuente:  
Statistical Report EBA  
European Biogas Association

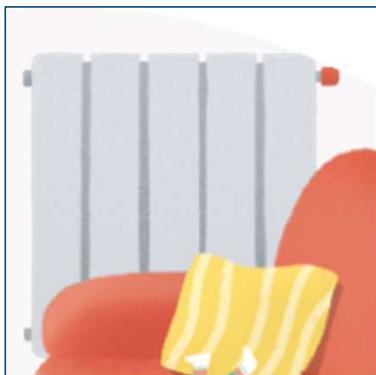


# Palancas comerciales | Mercado Residencial

MERCADO SV – Viviendas en fincas con suministro gas natural  
(hasta el 31/12/2023)

Para el cliente – CAMPAÑA  
para DEMANDAS de clientes generadas por MARKETGAS

Oferta Calefacción RL2 / RL3

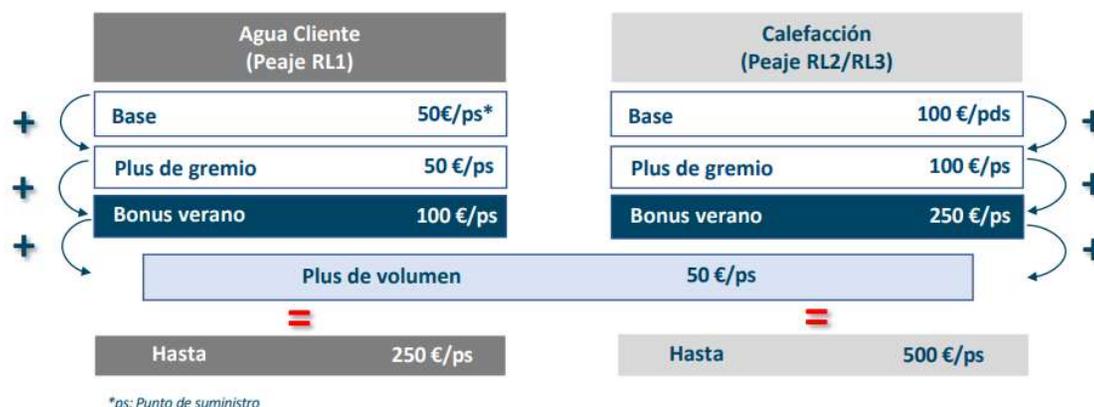


Ayudamos al cliente a pagar su calefacción con una  
transferencia por importe de 230 €

# Palancas comerciales | Mercado Residencial

## MERCADO SV – Viviendas en fincas con suministro gas natural (hasta el 31/12/2023)

### Para el instalador – OFERTA PÚBLICA RETRIBUCIÓN COMERCIAL para captación proactiva por el instalador



#### Condiciones

**Base:** Aportación económica por cada cliente que tramites el alta hasta el 31/12/2023 (puesta en gas hasta 2 meses desde la fecha de tramitación).

**Plus de gremio:** Se dobla la aportación si la tramitación en Área Privada del alta de tu cliente la realizas a través de la Asociación de instaladores convenida a Nedgia\* (puesta en gas hasta 2 meses desde la fecha de tramitación). Asociaciones de instaladores convenidas: ASIMCA-FEMCA, AEFICO, AMAIM, ASINAL, EPYME.

**Bonus verano:** Durante el periodo comprendido entre el 1/07/2023 y el 30/09/2023 para TODAS las altas con puesta en gas en dicho trimestre o hasta 2 meses después de la captación, contarás con un bonus especial.

**Plus de volumen:** Además si pones todos tus esfuerzos comerciales para ofrecer e instalar el gas natural y superas 12 puestas en servicio en el trimestre (se contabiliza RL1+RL2), al final de cada periodo (de julio a septiembre y de octubre a diciembre) te recompensaremos incrementando la aportación económica por cada punto de suministro puesto en gas.

# Francisco Bueno Nieto

Delegado de Grandes Consumos



## MERCADO SALAS DE CALDERAS - TRANSFORMACIÓN

Para el cliente – CAMPAÑA  
Hasta el 30/06/2023

		Cod ACS	ACS	Cod CF	CF/CF+ACS
Andalucía	5 y 10 Viviendas			TCF0	150 €
	11 Y 15 Viviendas			TCF3	230 €
	16 y 30 Viviendas			TCF10	260 €
	31 y 200 Viviendas	TACS1	40 €	TCF16	280 €

El importe máximo a percibir por sala queda limitado a un total de 200 viviendas.

## MERCADO SALAS DE CALDERAS - DESCENTRALIZACIÓN

Para el cliente – CAMPAÑA  
Hasta el 30/06/2023

### Agua Caliente – Tarifa RL1

Finca con uso centralizado **sin gas natural**

**350 €/vivienda** que se conecte a la red de gas natural  
(transferencia al cliente)

### Calefacción – Tarifa RL2/3

Finca con uso centralizado **sin gas natural**

**700 €/vivienda** que se conecte a la red de gas natural  
(transferencia al cliente)

O

Finca con uso centralizado **con gas natural**

**550 €/vivienda** (transferencia al cliente)  
*\* sala de calderas de gas natural con una antigüedad superior a los 20 años*

- Mínimo de 5 viviendas.
- Acuerdo de la Comunidad de Propietarios (CCPP) en el que se apruebe la construcción de la Instalación Receptora Común (IRC) en la finca.
- IRC propiedad de la Distribuidora.
- Contrato de conexión a la red (CCR) de al menos el 80% de las viviendas de la finca.

## MERCADO GRAN CONSUMO/PYMES

Para el cliente – CAMPAÑA  
Hasta el 30/06/2023

$P \leq 70 \text{ kW}$

700 €

$P > 70 \text{ kW}$

1.000 €

Mercados Terciario e Industrial que contraten con tarifa RL3 ó RL4 y según la potencial indicada.

- Consumo mínimo de 30.000 kWh/año
- Subvención o transferencia a criterio de la Delegación
- Aplicable para desplazamiento de otros combustibles



# Preguntas frecuentes en las instalaciones de gas



---

Este documento es propiedad de Nedgia y Conaif. Queda prohibida su reproducción o copia total o parcial sin autorización expresa de Nedgia y Conaif.

G

## ¿Qué categoría de instalador de gas puede realizar instalaciones enterradas?

Sólo pueden realizar partes enterradas los **instaladores de categoría A.**



Los instaladores de gas de categoría B y C **NO** pueden realizar partes enterradas de las instalaciones en el exterior de la edificación, independientemente de que estén alojadas en vainas o no.



Puede encontrar más información en el Real Decreto 919/2006 ITC-ICG 09 puntos 2.1. y 2.2.

# G

## Ampliaciones de locales con aparatos cocción tipo a > 30 kW.

Si como resultado de una ampliación de consumo en el local de uso colectivo, comercial o industrial, la  $\Sigma$  de la potencia de los aparatos de cocción de tipo A es > a 30 kW, la instalación receptora deberá adecuarse en todo su recorrido a la norma UNE 60670-3 punto 6.1, y **por tanto realizar todas las uniones con soldadura fuerte.**

Asimismo, deberá cumplir el punto 4.3 relativo a la ventilación rápida de los locales de la UNE 60670-6 y disponer de una electroválvula, normalmente cerrada y de rearme manual.

### Ejemplos

#### Ejemplo 1:

Ampliación en un colegio, donde la ampliación supera 30 kW (anteriormente la instalación no alcanzaba los 30 kW).

Se debe realizar soldadura fuerte en toda la instalación y adecuarse a norma, no sólo en la parte modificada.

#### Ejemplo 2:

Reconversión de instalaciones

Al modificar el combustible de una instalación, en ocasiones es necesario cambiar el contador, lo que puede suponer en determinados casos una ampliación de más de 1 m de tubería. En este caso es necesario el certificado de instalación de gas de la parte modificada.

#### Ejemplo 3:

Transformación de una instalación de > 70 kW.

Para el proceso de transformación de instalaciones, no se hace distinción por potencia, ni es necesario un proyecto. Si no que se deben de resolver las anomalías tanto principales como secundarias de las instalaciones, en caso de encontrarlas.

G

## ¿Es posible instalar/encontrar instalado un tubo corrugado a la salida de los pdc?

### Instalaciones nuevas y modificación de existentes

No se debe instalar.

**Ver UNE 60670-6:2014 punto 8.1.2 para las características de los conductos de evacuación.**

### Instalaciones existentes donde se encuentra instalado

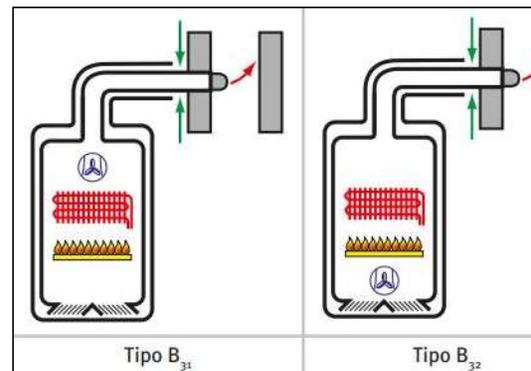
No se deberá sustituir si se encuentra en buenas condiciones de uso.

La UNE 60670-13 da cabida a materiales que si bien en la actualidad han sido mejorados, en el momento de su instalación eran correctos y mientras no haya una modificación de la instalación o una sustitución del aparato, no corresponde su sustitución si se encuentra en buenas condiciones de uso.

# G

## Calderas y calentadores atmosféricos

- Se permite la instalación y sustitución de calentadores a gas de hasta 70 kW de tipo B de acuerdo con las definiciones dadas en la norma UNE EN 1749:2021 si se sitúan en locales que cumplen los requisitos establecidos para las **salas de máquinas**, o si se sitúan en una **zona exterior** de acuerdo con lo definido para este tipo de calderas en la norma UNE 60670-6:2014.
- Esta prohibición no afecta a los aparatos tipo B3x. Tanto para calderas, como para calentadores.



Válido a partir del 1 de julio de 2021 que es cuando entra en vigor la modificación del RITE

# G

## Reguladores de presión para II.RR. Conectadas a redes con MOP 400mbar

Las II.RR. conectadas a redes de distribución de MOP 400mbar deberán incorporar un regulador de presión que cumpla los requisitos de la norma UNE 60402-2  
“Reguladores de presión con presión máxima de operación (MOP) de **entrada** inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida inferior o igual a 0,05 bar.”

Los reguladores deberán incorporar **válvula de seguridad de disparo por máxima presión (VIS de máxima) con rearme manual** y válvula de seguridad de disparo por mínima presión (VIS de mínima)

Los reguladores de las instalaciones receptoras deberán incorporar **válvula de seguridad de disparo por máxima** cuando la instalación supere los 150 mbar,  $P > 0,15$  bar.



Regulador axial



Regulador en escuadra

Alta  
y Ps

## En IRC comunitarias ¿Es obligatorio una llave de paso y una toma Petterson?



### Instalaciones PROPIEDAD DE NEDGIA

NEDGIA lo está exigiendo sólo para las instalaciones de su propiedad, aunque no sea obligatorio.

### Resto de instalaciones: NO PROPIEDAD DE NEDGIA

No es obligatorio



Alta  
y Ps

**¿El instalador debe proporcionar los tallos en carga para las pruebas de la EOP?**

El instalador no tiene obligación de proporcionar los tallos en carga para las aperturas, por lo que las EOP no se lo deben exigir a las empresas instaladoras.

## ¿Cómo debe ser la IRC dependiendo de válvula de acometida? (I/II)

En redes de Media Presión A (MOP 0,4 bar) y Media Presión B (MOP 4 bar) la válvula de acometida puede estar situada en acera, en fachada o en el interior del Armario de Regulación (esta situación no se dará nunca en redes de Baja Presión).

La empresa instaladora solicitará el emplazamiento de la válvula de acometida a la empresa distribuidora antes de construir la IRC. Dependiendo de la existencia del armario de regulación (MPB) o no y de la altura de éste sobre el suelo, el instalador procederá de la siguiente forma:

### **CASO A: NO EXISTENCIA DE ARMARIO (Redes MOP 0,4 bar)**

La empresa instaladora dejará el extremo de la tubería de la instalación receptora a una distancia de  $40 \pm 2$  cm con respecto al nivel del suelo (Caso A en pág. sig.)

### **CASO B: MPB ARMARIO DE REGULACIÓN > 1,5 M DEL SUELO**

La empresa instaladora dejará el extremo de la tubería de la instalación receptora a una distancia de  $40 \pm 2$  cm con respecto al nivel del suelo, igual que el caso anterior citado.

### **CASO C: MPB ARMARIO DE REGULACIÓN $\leq 1,5$ M DEL SUELO**

La empresa instaladora colocará el armario, realizará la roza y colocará la vaina y el tubo de PE igual que hace actualmente

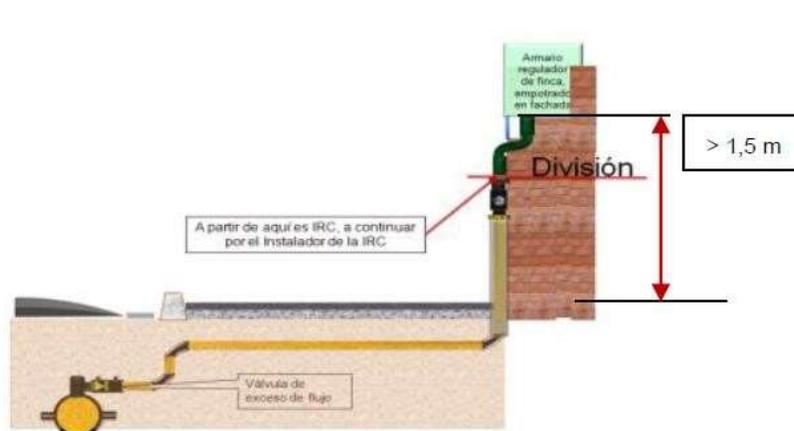
## ¿Cómo debe ser la IRC dependiendo de válvula de acometida? (II/II)

En todos los casos y tal y como marca el Real Decreto 919/2006, la empresa instaladora emitirá el certificado de instalación de gas certificando que la misma ha sido efectuada y cumple con todas las disposiciones y normativas de la legislación vigente que le sean de aplicación.

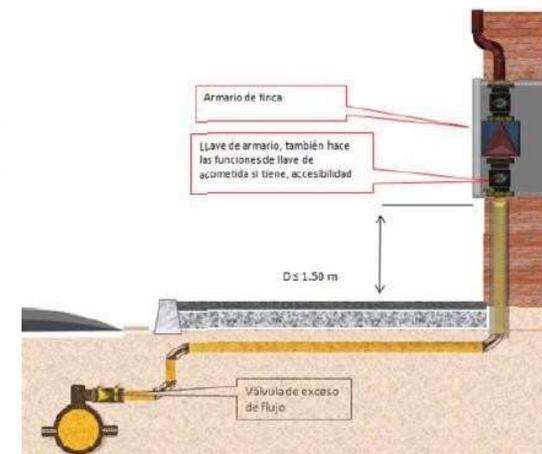
El emplazamiento de la llave de acometida y la presión de la red que alimentará la instalación será comunicado por parte de NEDGIA.



Caso A



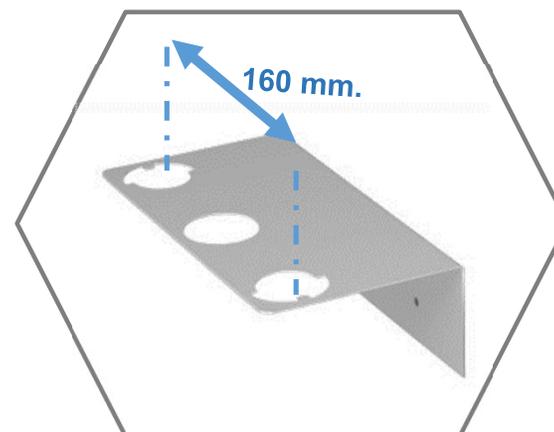
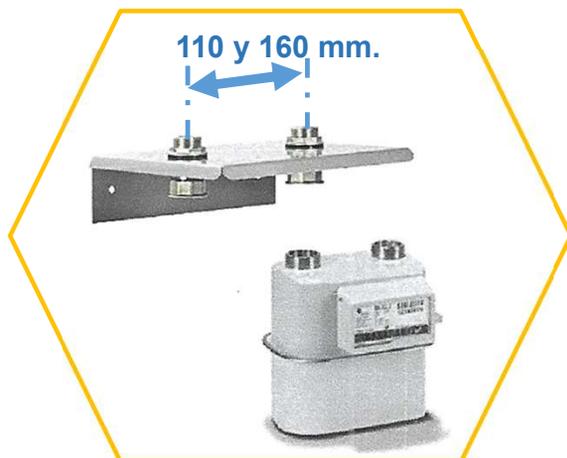
Caso B



Caso C

## ¿Cuándo se deben dejar preparadas las instalaciones para contadores inteligentes?

- Los contadores inteligentes se instalan para dotar a la instalación de accesibilidad, cuando ésta no la tiene mínimo de grado 2.
- Se instalan en fincas plurifamiliares de SH y SP con IRC en árbol cuando la llave de vivienda tenga grado de accesibilidad 3. Asimismo, se instalan en viviendas SV que provengan de estas fincas posteriormente a fin de conseguir uniformidad en la finca.
- Los soportes de contador son con distancia entre centro de bocas  $d=110$ .
- Los contadores convencionales van con distancia  $d=160$



## ¿Qué tipo de tomas de presión han de utilizarse en instalaciones receptoras?

El tipo de tomas de presión que se deben utilizar en los diferentes tramos de las instalaciones receptoras donde son necesarias depende de la presión máxima de operación (MOP) del tramo y deben ser conformes la Norma UNE 60719. (UNE 60670-3:2014, en el punto 5.12)

Así pues:

### 2.6 Condiciones que debe cumplir la ventilación de un local.

1. Tomas de presión para MOP  $\leq 150$  mbar:  
débil calibre, Peterson o similares.

2. Tomas de presión para MOP  $> 150$  mbar:  
Peterson o similares.

En instalaciones de GLP, si dispone de toma Peterson antes del regulador, éste se mantendrá.

\*MOP: Máxima presión a la que la instalación se puede ver sometida de forma continuada en condiciones normales de operación.

Alta  
y Ps

## Toma de débil calibre

Utilizar únicamente en instalaciones hasta una presión máxima de 150 mbar.

Usar una columna de agua en forma de U con escala de hasta 1500 mmcda o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. Si se utilizan manómetros de esfera o digitales la unidad de medida será como mínimo el mm.c.a.



## Toma tipo «Peterson»

Se debe utilizar a partir de 150 mbar, pero también es válida para presiones inferiores a 150 mbar.

La prueba debe ser verificada con un manómetro de precisión clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.



### Rango de manómetro

MPA	0 bar a 1,6 bar
MPB	0 bar a 6 bar
MPB	0 bar a 10 bar



# ¿Qué condiciones que debe cumplir la ventilación de un local?

Condiciones de ubicación de las aberturas de ventilación de los locales que contienen aparatos de tipo A o tipo B.

Para gas natural y finca habitada con aparatos **tipo A hasta 16 kW**. una a  $\geq$  de **1.80 m**. del suelo de **125 cm<sup>2</sup>** mínimo, teniendo en cuenta que debe cumplir **5 cm<sup>2</sup> x kW**. instalado en el local. **En nueva edificación, y locales con aparatos tipo A de P > 16 kW, también debe cumplir a  $\leq$  40 cm del techo.**

## Ventilaciones en instalaciones de GN

Para locales que contienen sólo aparatos de tipo B	Para locales que contienen simultáneamente aparatos de tipo A y B o únicamente aparatos de tipo A	
	$\sum Q_n$ aparatos tipo A $\leq$ 16 kW	$\sum Q_n$ aparatos tipo A > 16 kW
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Posición de la abertura:</b> Su extremo inferior debe estar a una altura <math>\geq</math> 1,80 m del suelo del local y <math>\leq</math> 40 cm del techo.</li> <li>En edificios ya construidos, a cualquier altura.</li> <li><b>Ventilación:</b> Puede ser directa o indirecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Posición de la abertura:</b> Su extremo inferior debe estar a una altura <math>\geq</math> 1,80m del suelo del local y <math>\leq</math> 40 cm del techo.</li> <li>En edificios ya construidos, su extremo inferior debe estar a una altura <math>\geq</math> 1,80m del suelo del local.</li> <li><b>Ventilación:</b> Puede ser directa o indirecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Posición de la abertura:</b> Dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior según lo indicado en la norma UNE 60670 parte 6 del 2014 punto 6.2.</li> <li><b>Una inferior</b>, cuyo extremo superior debe estar a una altura <math>\leq</math> 50 cm del suelo del local.</li> <li><b>Una superior</b>, cuyo extremo inferior debe estar a una altura <math>\geq</math> 1,80m m del suelo del local y <math>\leq</math> 40 cm del techo.</li> <li><b>Ventilación:</b> La ventilación inferior puede ser directa o indirecta, mientras que la superior debe ser directa.</li> </ul>

Cuando solo hay aparatos del tipo B en edificio existente a cualquier altura

Cuando hay aparatos tipo A y B o solo A, de pot. Hasta 16 kW. en edificio existente a  $\geq$  1.80 m.

En todos los locales comerciales cuando los aparatos tipo A, tengan una potencia >16 kW requiere de dos ventilaciones, aunque contengan aparatos del tipo B o C

# ¿Qué condiciones que debe cumplir la ventilación de un local?

## Ventilaciones en instalaciones de GLP

	Para locales que contienen sólo aparatos de tipo B	Para locales que contienen simultáneamente aparatos de tipo A y B o únicamente aparatos de tipo A	
		$\Sigma Q_n$ aparatos tipo A $\leq 16$ kW	$\Sigma Q_n$ aparatos tipo A $> 16$ kW
Gases más densos que el aire	<p>Posición de la abertura: Su extremo inferior debe estar a una altura <math>\leq 15</math> cm con relación al suelo del local.</p> <p>Ventilación: Puede ser directa o indirecta.</p> <p><b>Cuando solo hay aparatos de tipo B 1 rejilla a <math>\leq 15</math> cm de altura</b></p>	<p>Posición de la abertura: dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior a la mitad de la calculada según lo indicado en el apartado 6.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Una inferior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura <math>\leq 15</math> cm con relación al suelo del local.</li> <li>– Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura <math>\geq 1,80</math> m del suelo del local y <math>\leq 40</math> cm del techo.</li> </ul> <p>En edificios ya construidos, su extremo inferior debe estar a una altura <math>\geq 1,80</math> m del suelo del local.</p> <p>Ventilación: Puede ser directa o indirecta.</p> <p><b>Cuando hay aparatos de tipo A. 2 rejillas a <math>\leq 15</math> cm de altura y otra a <math>&gt; 1,80</math> m. del suelo</b></p>	<p>Posición de la abertura: dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior a la mitad de la calculada según lo indicado en el apartado 6.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Una inferior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura <math>\leq 15</math> cm con relación al suelo del local.</li> <li>– Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura <math>\geq 1,80</math> m del suelo del local y <math>\leq 40</math> cm del techo.</li> </ul> <p>Ventilación: La ventilación inferior puede ser directa o indirecta, <b>mientras que la superior debe ser directa.</b></p>
<p>NOTA <math>\Sigma Q_n</math>: Consumo calorífico total (en kW), resultado de sumar los consumos caloríficos de todos los aparatos de gas, según los tipos indicados, instalados en el local.</p> <p>La superficie libre mínima total de las aberturas o conductos de ventilación se calcula según lo indicado en el apartado 6.2.</p> <p>Los locales que alojan únicamente aparatos de calefacción de tipo A de consumo calorífico total inferior a 4,65 kW y que cumplan el volumen mínimo indicado en el apartado 4.2.2 no precisan de ningún sistema de ventilación.</p>			

## ¿Qué dispositivos de corte están permitidos en IRG?

**Los dispositivos de corte están definidos en el punto 6 de la parte 4 de la UNE 60670.**

### 6 DISPOSITIVOS DE CORTE

1. Llave de acometida
  2. Llave de edificio
  3. Llave de montante colectivo
  4. Llave de usuario
  5. Llaves integrantes de la instalación individual
1. Llave de contador
  2. Llave de vivienda o de local privado
  3. Llave de conexión de aparato
  4. Llave de regulador

#### 6.6. Casos en que una llave integrante de la instalación común o individual puede ejercer varias funciones

Una llave integrante de la instalación común o individual puede ejercer la función de otras llaves si reúne los requisitos exigidos a todas ellas.

En el caso de un regulador con llave incorporada, ésta no puede asumir la función de la llave de usuario, a excepción de aquellas instalaciones individuales suministradas desde envases de GLP de contenido inferior o igual a 15 kg en que, si el regulador lleva dispositivo de corte incorporado, éste puede realizar la función de llave de usuario.

## ¿De qué material deben ser las válvulas de 3 vías para la instalación de manómetros?

De acero inoxidable, tanto para gases de la segunda familia como para gases de la tercera familia.

Según la UNE 60670-5:2014, en el apartado 7.3:

*“La instalación de todos los manómetros debe llevar incorporada una válvula de tres vías de acero inoxidable con toma de ¼” para conectar con manómetro patrón de contrastación.”*

*En la nueva versión de la norma se permitirá otros materiales metálicos que no se oxiden.*

## ¿Que distancias deben cumplir los conductos de evacuación?

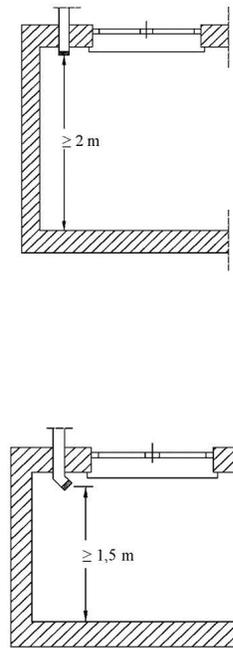
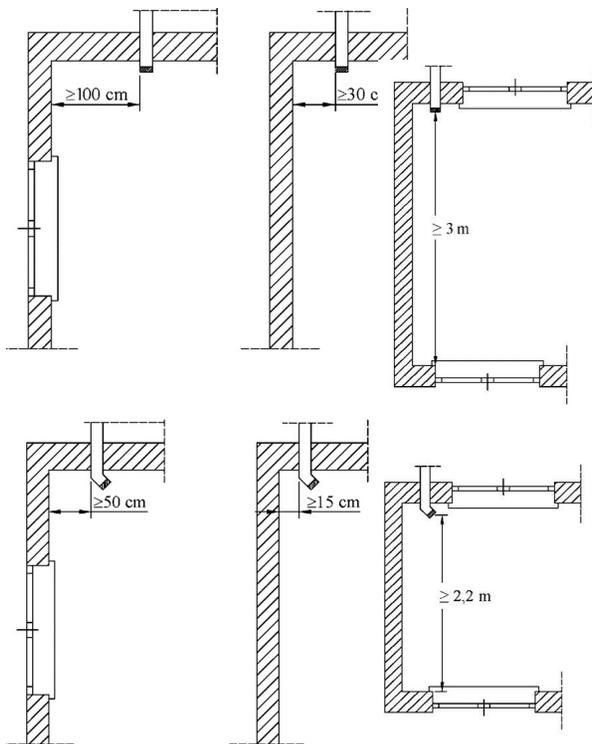
El capítulo sobre los conductos de evacuación es el punto 8 de la parte 6 de la UNE 60670. En concreto las distancias son:

El extremo del conducto (sin contar el deflector), debe guardar las siguientes distancias mínimas:

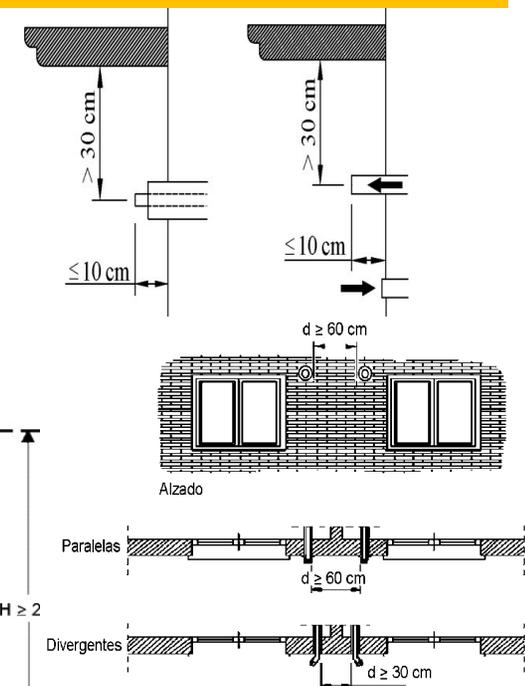
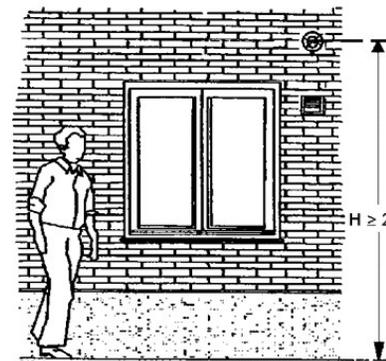
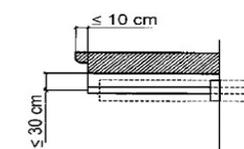
- a) 10 cm respecto al muro o pared que ha atravesado;
- b) 40 cm con cualquier abertura permanente (de entrada o salida de aire) que disponga el propio local, los de nivel superior o los colindantes;
- c) 40 cm con cualquier ventana o puerta de un local distinto al que se encuentra instalado el aparato;
- d) 40 cm con cualquier pared lateral externa;
- e) 40 cm con cornisas y aleros, y 20 cm con cualquier otro resalte;
- f) 220 cm en relación con el nivel del suelo exterior de la finca, con excepción de aquellos casos en los que los productos de la combustión salgan directamente a una zona privada de la finca.

# ¿Que distancias deben cumplir los conductos de evacuación?

## Principales figuras



Solo edificio existente



## ¿Es obligatorio presentar el certificado de instalación común en la reapertura de suministro de gas de una instalación individual?

La reapertura de instalaciones o restablecimiento de suministro de gas posterior al cese se trata según RD 919/2006 y el RD 984/2015 en los que se cita:

*“En la reapertura de instalaciones después de una resolución de contrato, que entren de nuevo en servicio tras un periodo de interrupción de suministro de más de un año se actuará de igual forma que en las nuevas instalaciones. La empresa distribuidora procederá a verificar la existencia del certificado de la instalación individual archivado, procediendo a continuación a verificar, emitir y archivar por parte de la distribuidora el certificado de pruebas previas y puesta en servicio conforme a lo indicado en la ITC.”*

**Si existe un certificado registrado en los sistemas de NEDGIA, NO se solicitará un nuevo certificado.**

Ej: En una finca plurifamiliar compuesta por 3 viviendas (2 de ellas en funcionamiento con suministro de gas), en la reapertura de la tercera vivienda NO hay que entregar certificado de instalación común. Sólo se requiere el certificado de la instalación receptora que se pone en servicio.

Alta  
y Ps

## Un aparato alimentado con gas natural e instalado en un primer sótano, ¿las tuberías que lo alimentan tienen que ir envainadas?

En un primer sótano:

**Cuando las tuberías se encuentran dentro del local donde se encuentra el aparato:**

No van envainadas.

**Cuando las tuberías transcurren fuera del local donde se encuentra el aparato:**

Siempre tienen que ir envainadas, excepto en el caso de tuberías suministradas con gases menos densos que el aire a una MOP inferior o igual a 50 mbar que discurren por un primer sótano suficientemente ventilado; a los efectos de este apartado se entiende como suficientemente ventilado aquél que cuenta por lo menos con dos aberturas directas de comunicación con el exterior, cada una con una superficie libre mínima de 200cm<sup>2</sup>, separadas verticalmente

## ¿Qué se entiende por intemperie y cómo afecta a la ubicación de los contadores ?

Intemperie - Cielo descubierto, sin techo ni otro reparo alguno

La Norma UNE 60670-5:2014 punto 6.3 indica en qué condiciones se puede instalar de un contador en la intemperie



Intemperie

Los contadores no están protegidos de la lluvia  
En todos estos casos, se tendría que montar un tejadillo



No intemperie

Si la ubicación del contador se monta en la parte más cercana de la pared que está protegida por el techo, no se considera a la intemperie puesto que está protegido de la lluvia

## Soportes de contador, ubicación

Cuando el contador este instalado a la **INTEMPERIE**, el soporte para protección de la corrosión tiene que ser chapa de **acero inoxidable** con piezas de transición de acuerdo a la norma UNE 60495-2.

Cuando el contador este instalado en un **patio cubierto** está opción es correcta.



Cuando el contador este instalado en un **patio descubierto** se debe hacer esta opción.





Alta  
y Ps

¿Se puede utilizar el press-fitting en tuberías multicapa alojadas en el interior de vainas ?



Sí, los accesorios press-fitting al igual que las soldaduras, están considerados uniones NO desmontables, por lo que se pueden utilizar como método de unión en el interior de vainas o conductos.

*También se pueden utilizar en las instalaciones que con cobre se deban realizar con soldadura fuerte, pudiendo realizarse con multicapa y otros materiales con uniones por press-fitting.*



# Documentación a disposición de las empresas instaladoras



**CONAIF - SEDIGAS CERTIFICACIÓN**

Consigue **gratis** el Manual de Instalaciones Receptoras (MIR)

Descarga del Manual de Instalaciones Receptoras  
Rellene los datos del formulario para acceder a la descarga

**conaiif**  
**sedigas**

Datos personales  
Nombre \*  
Apellidos \*  
Empresa \*  
Provincia \*  
E-mail \*  
Actividad \*  
Selección una actividad

De acuerdo con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se le informa de que estos datos serán incluidos en un fichero del que es titular CONAIF-SEDIGAS CERTIFICACIÓN, S.L., y podrán ser utilizados para la remisión de información de la entidad. Así mismo declaro estar informado sobre los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podrá ejercitar en el domicilio de CONAIF-SEDIGAS CERTIFICACIÓN, S.L., sito en la calle La Antaresa, 7, 2ª planta, 28045 de Madrid.

Declaro que he leído y acepto las condiciones.

Al pulsar aceptar se abrirá en su navegador la descarga de la documentación, asegúrese de no tener bloqueadas las ventanas emergentes.

**Gas a la primera**  
Características constructivas de la instalación.  
Norma de aplicación del Reglamento Técnico de Instalación y Calentamiento de edificios (RITE) general.  
RITE RD 1827/2007 M.L.  
RD 438/2013  
RD 176/2014

**Gas a la primera**  
Ventilaciones y evacuación de productos de la combustión.  
Norma de aplicación del Reglamento Técnico de Instalación y Calentamiento de edificios (RITE) general.  
RITE RD 1827/2007 M.L.  
RD 438/2013  
RD 176/2014

*Estos documentos se actualizarán con la nueva versión de la norma UNE 60670, que esta en proceso de aprobación. Donde se han recogido muchas de las cuestiones planteadas en estas jornadas*

## Tramites a realizar directamente en la web de Nedgia



Actuaciones en  
acometidas existentes  
a petición del cliente

## Trabajos que se realizan en instalaciones en servicio

Dentro del proceso de digitalización de Nedgia informamos de las novedades relativas a la entrada de peticiones de **Actuación en acometidas existentes**.

Esta aplicación **web** y de acceso a través de **teléfonos móviles** permite agilizar los trámites necesarios a partir de junio.

Estas actuaciones son las principales sobre **acometidas existentes** por reparaciones o modificaciones en Instalaciones Receptoras Comunitarias (IRC).

Por ejemplo: por fuga en el tallo, desplazamiento o anulación de acometida o necesidad de reapertura por cierre programado de la acometida.



# Trabajos que se realizan en instalaciones en servicio

## Actuaciones en acometidas existentes



1. entrar en la **web**: <https://www.nedgia.es>

2. en la **ruta**:  
Clientes  
Servicios de gas natural  
Actuaciones en acometidas existentes

3. **link** directo:  
<https://www.nedgia.es/clientes/servicios-de-gas-natural/hogar/actuaciones-en-acometidas-existentes/>

4. **QR**:



# Trabajos que se realizan en instalaciones en servicio

## Principales actuaciones en acometidas

### Conexión de nuevo tallo y/o sustitución de válvula de acometida

Actuación de renovación de acometida por sustitución, reparación o desplazamiento total o parcial de la IRC y que está incluida la colocación de un nuevo tallo que deberá ser conectado a la red. Este nuevo tallo deberá estar a menos de 50 cm del existente, si no será considerado construcción de nueva acometida más anulación de la existente.

Solicitar conexión

### Construcción de nueva acometida

Actuación en acometida por construcción de una nueva acometida por la instalación de tallo nuevo de la IRC a más de 50 cm del existente, esta actuación tendrá que ser conjunta con la actuación de anulación de acometida existente.

Solicitar construcción de nueva acometida

Tienen disponible la selección e inicio de formulario de solicitud de actuación según su necesidad.

### Anulación de acometida existente

Actuación en acometida para la eliminación de la instalación de la distribuidora una vez cesado el suministro. Se anulará la acometida existente desde la red o la parte más próxima hasta la válvula de acometida.

Solicitar anulación de acometida

### Reapertura de acometida por cierre programado

Actuación de cierre de acometida para acometer una reparación o modificación de la IRC que no modifique el tallo u otros motivos que sea necesario y su posterior reapertura e inspección de la instalación. Deberá programarse día y hora de cierre y reapertura.

Solicitar reapertura de acometida

Una vez rellenado lo atenderá nuestro equipo de técnicos para agilizar su petición, generar el presupuesto por la actuación y programar los trabajos.

## Trabajos que se realizan en instalaciones en servicio

### ¿Cuáles son los trabajos a realizar por parte de Nedgia?

#### Anulación acometida existente

Estos trabajos contemplan las autorizaciones municipales y supramunicipales necesarias y los trabajos de obra civil y mecánica en vía pública para la anulación de la acometida existente que debe tener el suministro cesado contractualmente. No se realizarán anulaciones en fachadas con andamios.

#### Construcción de nueva acometida

Estos trabajos contemplan las autorizaciones municipales y supramunicipales necesarias y los trabajos de obra civil y mecánica en vía pública para la construcción de una nueva acometida y su posterior reapertura de suministro. El tallo deberá estar instalado por el instalador autorizado para su posterior conexión por parte de la distribuidora y no se realizarán conexiones en fachadas con andamios. En la reanudación del servicio, en base al RD919/2006, ITC-ICG-07 parte 5, deberán entregar los certificados si existe modificación.

## Trabajos que se realizan en instalaciones en servicio

### ¿Cuáles son los trabajos a realizar por parte de Nedgia?

**Conexión nuevo tallo  
y/o sustitución  
válvula acometida**

Estos trabajos contemplan las autorizaciones municipales y supramunicipales necesarias y los trabajos de obra civil y mecánica en vía pública para conectar a la acometida existente y su posterior reapertura de suministro. El tallo deberá estar instalado por el instalador autorizado para su posterior conexión por parte de la distribuidora y no se realizarán conexiones en fachadas con andamios. En la reanudación del servicio, en base al RD919/2006, ITC-ICG-07 parte 5, deberán entregar los certificados si existe modificación.

**Reapertura  
acometida por  
cierre programado**

Estos trabajos contemplan las actuaciones de los inspectores para cierre y reapertura del suministro. Deberá programarse día y hora de cierre y reapertura y rellenarse las autorizaciones para la actuación. En la reanudación del servicio, en base al RD919/2006, ITC-ICG-07 parte 5, deberán entregar los certificados si existe modificación.



**Medición de parámetros de combustión CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>.**

# Análisis de combustión en locales y aparatos

	Aparatos de gas (Tipos según la Norma UNE-CEN/TR 1749 IN)							
Comprobaciones a realizar	Aparatos de tipo A					Aparatos de tipo B		Aparatos de tipo C
	Cocinas, encimeras y hornos <sup>1)</sup>	Vitrocerámicas de fuegos cubiertos	Generadores de aire caliente según la Norma UNE-EN 525	Aparatos suspendidos de calefacción por radiación	Otros	Tiro natural	Tiro forzado	
Análisis de los productos de la combustión	NO	<b>SÍ</b>	<b>SÍ</b>	NO	NO	<b>SÍ</b>	<b>SÍ</b>	<b>SÍ</b>
Medición del CO-ambiente	NO	<b>SÍ</b>	<b>SÍ</b>	<b>SÍ</b>	NO	<b>SÍ</b> <sup>2)</sup>	<b>SÍ</b> <sup>2)</sup>	<b>SÍ</b> <sup>2)</sup>
Tiro del conducto de evacuación	–	–	–	–	–	<b>SÍ</b> <sup>2)</sup>	NO	NO

2) Únicamente cuando el aparato esté ubicado en un local no considerado zona exterior (véase 4.1.2 de la Norma UNE 60670-6:2014).

# Análisis de productos de la combustión

Tanto cuando se pone en servicio por primera vez, como en el proceso de inspección periódica, hay que realizar un control de los análisis de combustión a las calderas y calentadores, sean de tipo B o C.

Los valores que se piden para dejar el aparato en servicio, son distintos en ambos casos y son los siguientes.

## Inspección periódica

### Puesta en servicio

Se dejará el aparato precintado cuando:

- CO en ambiente alcance los **15 ppm**.
- CO en conducto de evacuación de PDC, supere **500 ppm**
- CO<sub>2</sub> en el ambiente alcance **2500 ppm**

### Anomalía principal

Se dejará el aparato precintado cuando:

- El CO en el ambiente alcance los **50 ppm**.
- CO en conducto de evacuación de PDC, supere **1000 ppm**
- CO<sub>2</sub> en el ambiente alcance **5000 ppm**

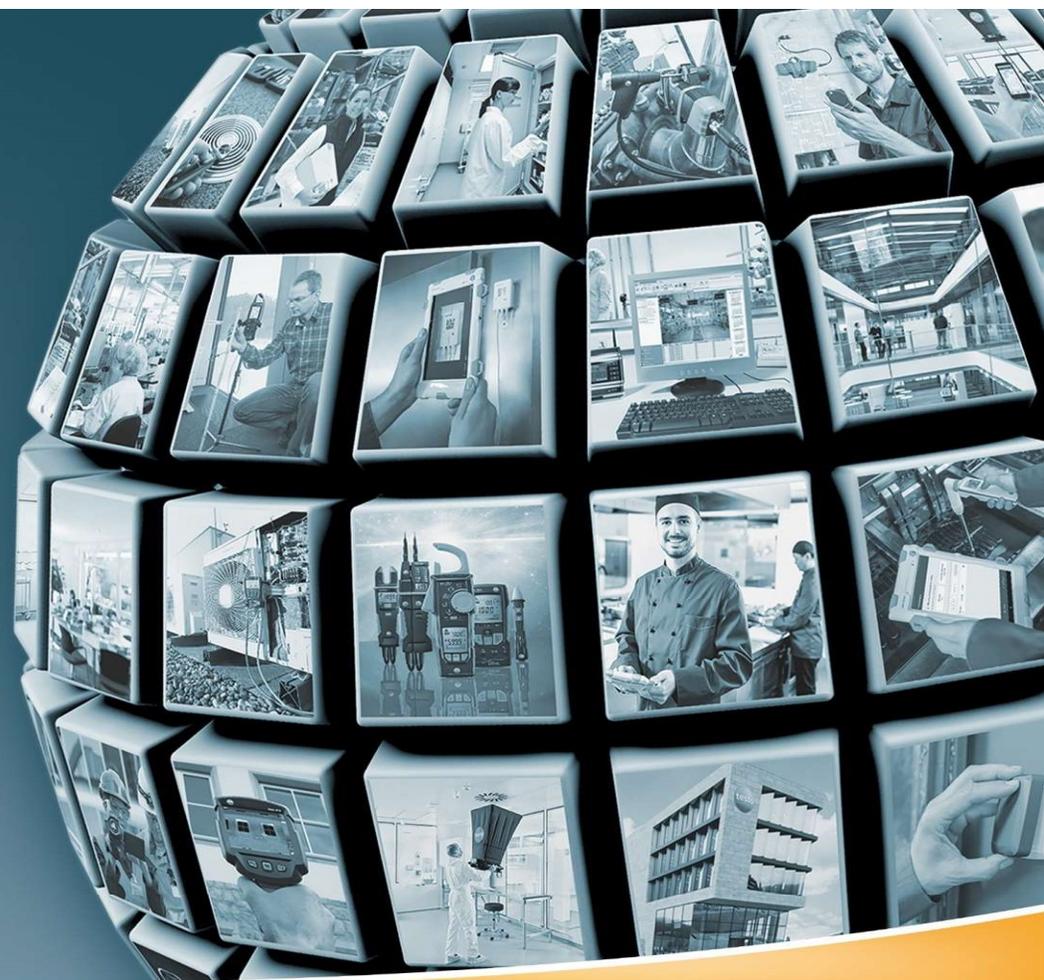
### Anomalía secundaria

Se considera anomalía cuando:

- CO en ambiente este entre **15 y 50 ppm**.
- CO en conducto de evacuación este entre **500 y 1000 ppm**
- CO<sub>2</sub> en ambiente este entre **2500 y 5000 ppm**



## Equipos de medida para instalaciones de gas y calefacción



- **PRESENTACIÓN TESTO**
- **CO2 / NOX unidades de medida**
- **PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN**
- **INTERPRETACIÓN DE LAS MEDICIONES**
- **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**
- **PRESION**
- **NUEVOS DETECTORES DE FUGAS 316**





Be sure. 

# Procedimiento de medición

## testo 300LL

Análisis de combustión

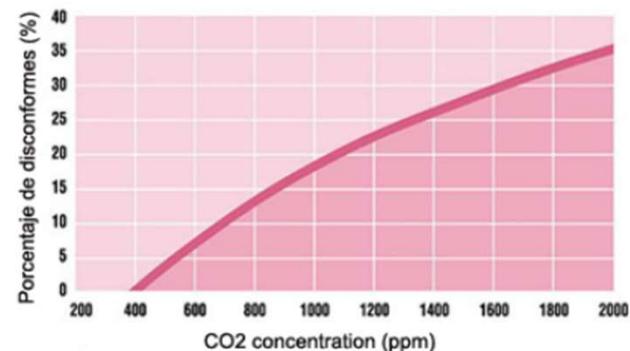
# Unidades de medida. Valores de CO2

La norma UNE 60670 indica que la comprobación del revoco se puede hacer midiendo el CO<sub>2</sub>-ambiente, se debe realizar de forma conjunta y simultánea con la medición del CO-ambiente, poniendo en funcionamiento simultáneo todos los aparatos en régimen estacionario a la máxima potencia. Se mide la concentración de CO<sub>2</sub>-ambiente del local, la sonda se sitúa aproximadamente a 1 m de los diferentes aparatos y 1,80 m de altura.

**En ningún caso se debe dejar puesto en marcha un aparato cuando el valor obtenido en la medición del CO<sub>2</sub>-ambiente alcance 2 500 ppm.**

**El CO<sub>2</sub>-ambiente es lo primero que se acumula en el local y es básico para entender, que luego lo hará el CO. Es importante su medición y así evitar intoxicaciones.**

CO2 % en Vol	CO2 en ppm	
0,033...0,04	330...400	Aire puro en el campo
0,07	700	Aire urbano
0,1	1.000	Valor límite en oficinas, valor máximo según Pettenkofer
0,5	5.000	Valor límite umbral
0,7	7.000	Valores máximos en cines después de una sesión
2,0	20.000	Valor de tolerancia fisiológica frecuente a corto plazo
2...4	20.000...40.000	Respiración más rápida, aumento de la frecuencia cardíaca
4,0...5,2	40.000...52.000	Aire espirado
4...8	40.000...80.000	Dolores de cabeza, mareos
8...10	80.000...100.000	Convulsiones, pérdida rápida de la consciencia, una vela encendida se apagaFatal en pocos segundos
20	200.000	Fatal en pocos segundos



El gráfico muestra el porcentaje de personas que no están conformes con la calidad del aire ambiental a una concentración de CO<sub>2</sub> determinada.

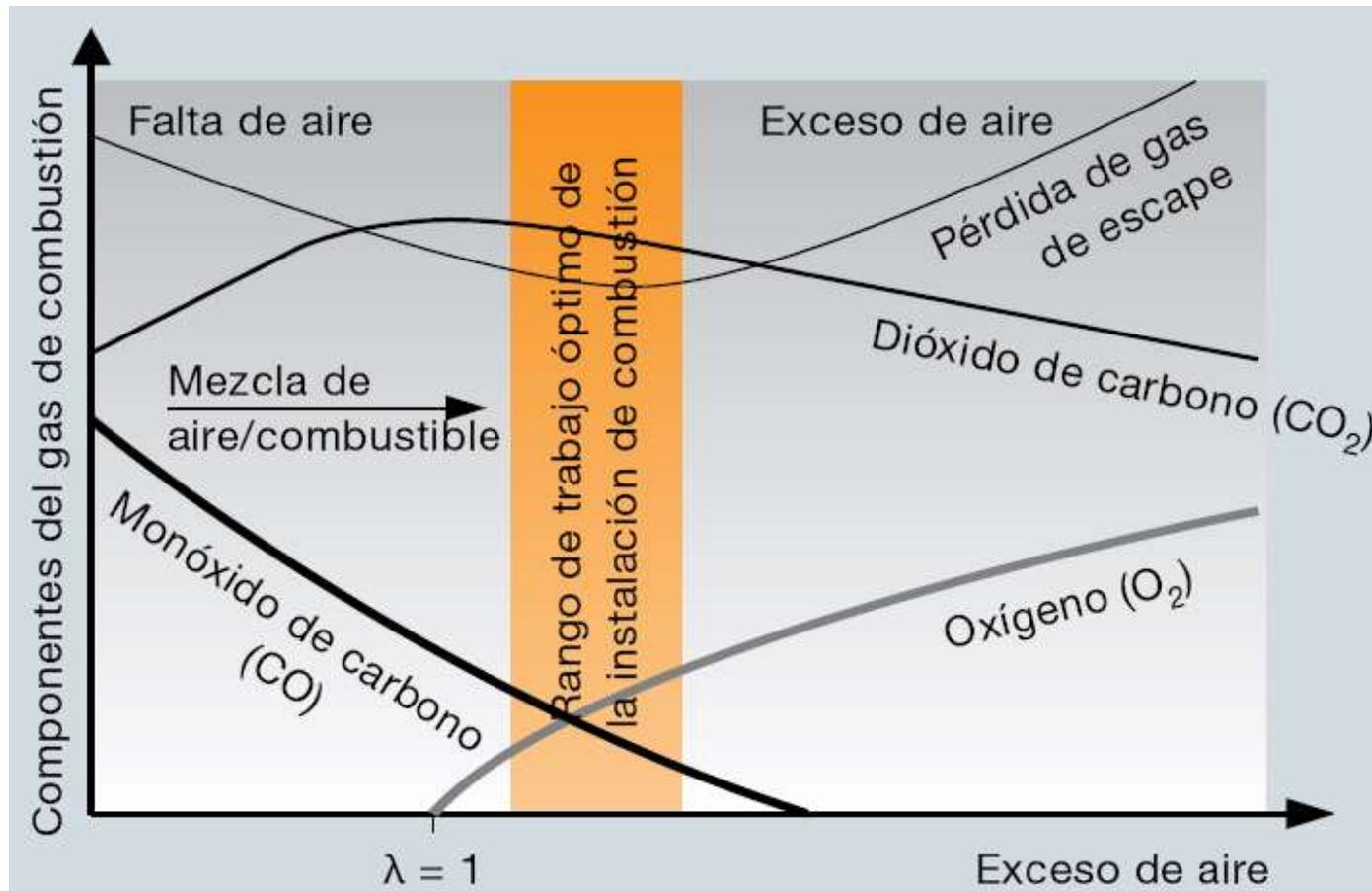
## Dióxido de Carbono: CO<sub>2</sub> en la combustión

Se calcula a partir del O<sub>2</sub> medido y del CO<sub>2</sub> estequiométrico (o máximo) propio para cada combustible.

Combustible	CO <sub>2</sub> max
Gasoil EL	15,4%
Gas natural	11,8%
Carbón	18,5%

$$\text{CO}_2 = \frac{21 - \text{O}_2 \text{ medido}}{21} \times \text{CO}_2 \text{ máx}$$

# Diagrama de la combustión



## OPCIÓN 1

- Transcurridos 5 minutos desde la puesta en marcha, se mide la concentración de CO ambiente mediante un analizador adecuado cuya sonda se sitúe aproximadamente a 1m de distancia y 1,8m de los diferentes aparatos.
- La medición del CO ambiente debe realizarse con las puertas y ventanas del local cerradas y con la campana extractora, si existe, apagada.

### Valores medidos

#### Puesta en Marcha

- CO amb < 15 ppm
- **CO2 amb < 2.500ppm**

#### Inspección

- CO amb  $\leq$  15 ppm **Correcto**  
**CO2 amb < 2.500ppm**
- 15 ppm < CO amb  $\leq$  50 ppm **Anomalía secundaria**  
**2.500 ppm < CO2 amb < 5.000 ppm**
- CO amb > 50 ppm **Anomalía principal**  
**CO2 amb > 5.000**

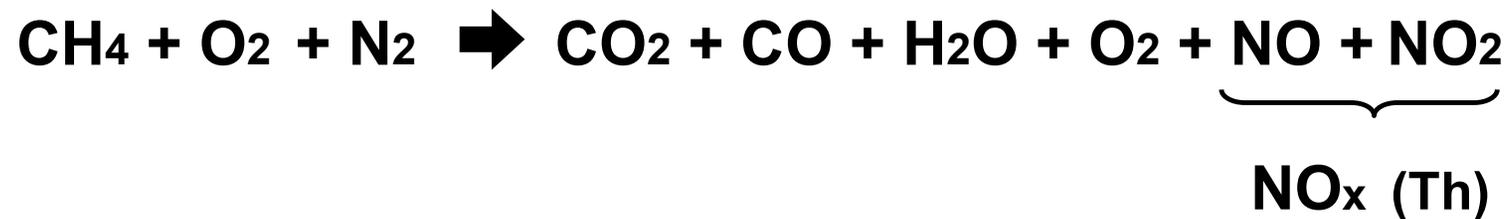
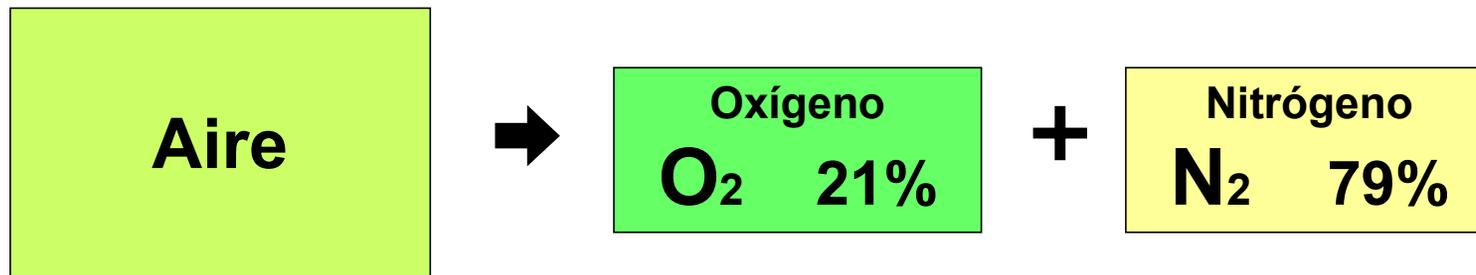


## Datos técnicos:

Rango:	CO	0...100 ppm
	CO2	0...10.000 ppm
Exactitud:	CO	3 ppm ( 0...20 ppm)
		5 ppm ( > 20 ppm )
	CO2	300 ppm (0...4.000 ppm)
		8% de v.m (4.000...6.000 ppm) 500 ppm (6.000...10.000 ppm)

Límites alarma configurables.

Opción de transferencia de datos IrDA y Bluetooth



También depende del tipo de combustible (petróleo y carbón), temperatura 1.200°C y tiempo de exposición.

¿Cómo reducirlo? Evitando combustión estequiométrica bajando la temperatura, utilizar O<sub>2</sub> en vez de aire, SCR mezcla con Amoniaco (NH<sub>3</sub>), limitar tiempos de residencia.

# Sensores del analizador



ppm y % son unidades de concentración relativas

10.000 ppm  $\equiv$  1 %

## ppm y mg/Nm<sup>3</sup>

- Cada combustible lleva asociado un O<sub>2</sub> referencia y un CO<sub>2</sub> máx.  
Ejemplo: Gas Natural O<sub>2</sub> referencia = 3% , CO<sub>2</sub> máx.= 11,9%
- El O<sub>2</sub> referencia puede ser modificado por el usuario
- El valor en mg/Nm<sup>3</sup> es un valor calculado
- La legislación pide, en según que casos (medioambiente), medir en mg/Nm<sup>3</sup>
- Se puede medir en ppm y a posterior sacar el cálculo de los mg/Nm<sup>3</sup>

$$\text{CO mg/Nm}^3 = \text{CO ppm} \times \frac{21 - \text{O}_{2\text{referencia}}}{21 - \text{O}_{2\text{medido}}} \times 1,25 \text{ (PM / 22,4)}$$

$$\text{SO}_2 \text{ mg/Nm}^3 = \text{SO}_2 \text{ ppm} \times \frac{21 - \text{O}_{2\text{referencia}}}{21 - \text{O}_{2\text{medido}}} \times 2,86$$

$$\text{NO}_x \text{ mg/Nm}^3 = \text{NO}_x (\text{NO} + \text{NO}_2) \text{ ppm} \times \frac{21 - \text{O}_{2\text{referencia}}}{21 - \text{O}_{2\text{medido}}} \times 2,05$$

$$\text{CO mg/KWh} = \text{CO ppm} \times \frac{21}{21 - \text{O}_{2\text{medido}}} \times 1,25 \times \frac{\text{PFS}}{\text{PCI}}$$

El volumen de un gas depende de la temperatura y presión real.  
Un gas a condiciones Normales(1013 mbar, 273K)

Fuel	CO <sub>2</sub> max [Vol.%]	O <sub>2</sub> base [%]	VAG trmin	V <sub>L</sub> min	A2	B
Gasoleo A	15,50	3,00	10,53	11,26	0,6710	0,0069
Gasoleo C	15,50	3,00	10,53	11,26	0,6710	0,0069
F-Oleo n1	15,90	3,00	10,09	10,73	0,6815	0,0067
F-Oleo n2	15,90	3,00	10,09	10,73	0,6815	0,0067
Gas Nat.	11,90	3,00	9,63	10,61	0,6688	0,0097
Propano	13,70	3,00	22,30	24,36	0,5826	0,0097
Butano	14,00	3,00	29,55	32,17	0,5685	0,0097
Coque	20,00	13,00	7,64	7,66	0,5985	0,0000
Briquitita	19,30	8,00	5,09	5,17	0,6202	0,0000
Lignito	19,20	8,00	4,01	4,09	0,6234	0,0000
Antracita	18,50	8,00	8,37	8,55	0,7719	0,0000
Carbòn	18,50	8,00	7,90	8,13	0,7719	0,0000
Gas de coque	10,30	3,00	3,86	4,28	1,0194	0,0000
Gas Ciudad	12,10	3,00	3,61	3,90	0,8678	0,0000
Made/Coque	20,70	8,00	3,84	3,90	0,6750	0,0095

VAG trmin = Poder fumígeno

VL min = Poder comburivoro

# Pasos para realizar una medición

1.- Conectar la sonda de humos y la sonda de CO ambiente al analizador



- 2.- Encender el analizador de combustión (presionando botón lateral durante 3 seg.). La sonda de humos debe estar fuera del conducto de extracción de los productos de la combustión, y realizar los 30 segundos de "0" del equipo.
- 3.- Seleccionar el combustible (Gas Natural).
- 4.- Poner el aparato (caldera) en régimen estacionario y en la posición de máxima potencia durante dos minutos o, el tiempo mínimo necesario para conseguir el régimen estacionario sin que se produzca la modulación.



- 5.- Medición del tiro independiente al análisis de la combustión
- Quitar la medición del tiro en paralelo a la de los PDC en el menú de visualización, en caso de estar en la visualización
  - Escoger la medición del tiro en el menú de medición
  - Con la sonda fuera del conducto pulsar  esperar 3 segundos de puesta a cero del sensor
  - Introducir la sonda en el conducto y realizar la medición
  - Pausar la medición  guardarla.
- 6.- Escoger los PDC en el menú de medición
- 7.- Empezar análisis de la combustión 
- 8.- Pausar análisis de la combustión 
- (El equipo viene configurado para que la medición del CO ambiente se haga en paralelo a los PDC).
- 9.- Guardar medición. (Encender impresora Bluetooth previa impresión)
- 10.- Extraer la sonda de humos del conducto.
- 11.- Como mantenimiento preventivo, realizar una medición en aire limpio durante 1 minuto y verificar que la trampa de condensados no esta llena, antes de guardar el equipo en la maleta de transporte.

<b>Parámetros:</b>	<b>Valores Medidos</b>	<b>Valores Calculados</b>
DIÓXIDO DE CARBONO		<b>CO<sub>2</sub> (%)</b>
<u>OXÍGENO</u>	<b>O<sub>2</sub> (%)</b>	
<u>MONÓXIDO DE CARBONO</u>	<b>CO (ppm)</b>	
MONÓXIDO DE CARBONO		<b>CO<sub>corregido</sub> (ppm)</b>
<u>TEMPERATURA DE COMBUSTIÓN</u>	<b>°C</b>	
<u>TIRO</u>	<b>mmca</b>	
EXCESO DE AIRE		<b>%</b>
RENDIMIENTO		<b>%</b>

# Interpretación de las mediciones

Comb: Gas Natural	
107.5 °C	Temp.Humos
81 ppm	CO correg.
-0.006mbar	TiroHumos
1 ppm	AmbCO-cont.
52 ppm	CO -cont.
$\lambda$ 1.56	Exceso aire
8.8 %	ContenidoCO2
4.4 %	Per.porhumos
7.5 %	O2 -cont.
23.7 °C	Temp.Amb.
13.7 %	ValorCO2max
95.5 %	rendimiento
-----	
OpacNo.	: - - - - -
Promedio	: - - - -
Inquemados	: - - - -

Modelo de analizador

Número de serie

Fecha y hora

- Calderas  $\geq 55^{\circ}\text{C}$
- $\leq 200\text{ppm comb. gas, } \leq 300\text{ppm comb. Líquido y } \leq 500\text{ppm comb sólido}$
- Siempre debe estar en depresión, cualquier valor negativo
- Entre 0 ppm y 2 ppm, nunca superior a 15 ppm
- Entre 1,25 y 3 (Dependiendo del tipo de sistema y fabricante)
- $<11\%$  comb. Gas,  $<14\%$  comb. Líquido y  $<16\%$  comb. Sólido
- Lo menor posible
- Entre 5% y 10%
- Lo mayor posible,  $> 80\%$
- En caso que el combustible sea líquido o sólido

Maximizar eficiencia y cumplir normativa

## La normativa establece que:

Según la ITC-ICG 07 y ITC-ICG 08 del R.D. 919/2006, se deben calibrar los equipos de medida una vez cada **18 meses** como mínimo, de acuerdo con los anexos A.3 y B.3 de las normas UNE 60670-10 y 60670-13.

# Mantenimiento del analizador de combustión

## \_ Elevadas concentraciones de gas.

- Configurar la protección en el analizador de los PdC:

>  → **Ajustes sensor** → **Protección del sensor** → **[OK]**.

- Si tenemos mediciones con concentraciones elevadas:
  - Sacar la sonda del foco y aspirar aire ambiente hasta desaturar las células electroquímicas.
  - No desconectar la sonda durante la limpieza.

## \_ **Hollín y partículas.**



- Los filtros deben estar limpios para evitar que el hollín y las partículas lleguen a las células electroquímicas:



## \_ Condensados.



- Vaciar la trampa de condensados después de la medición, si hubiese condensados en ella, asegurarse de cerrar bien el tapón y tener la bomba de aspiración desconectada.
- Agitar la sonda de humos para extraer los condensados que hay en ella.
- Aspirar aire ambiente para eliminar los condensados de la línea de muestreo.

Abrir tapón



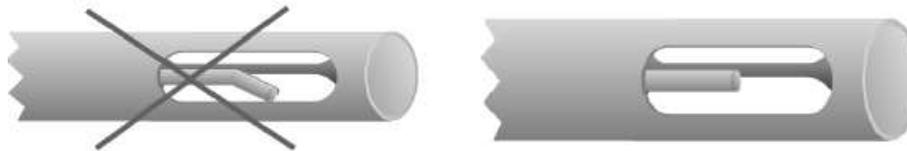
### \_ **Estanqueidad del analizador de los PdC.**

 → **Diagnosis** → **[OK]** → **Comprobación línea gas** → **[OK]**

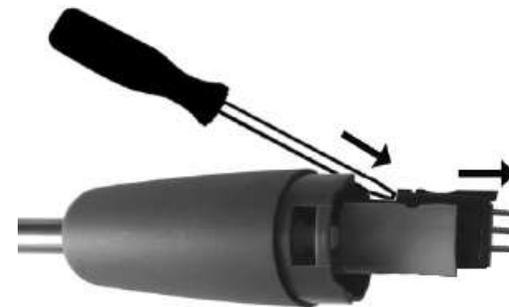
- Conecte la sonda al analizador de los PdC.
- Coloque el tapón protector de color negro en la punta de la sonda de gases de combustión.
- Se visualiza el caudal de la bomba. Si el caudal es  $< 0,02\text{l/min}$ , significa que las líneas de gas no tienen ninguna fuga.

## \_ Termopar de la sonda de humos

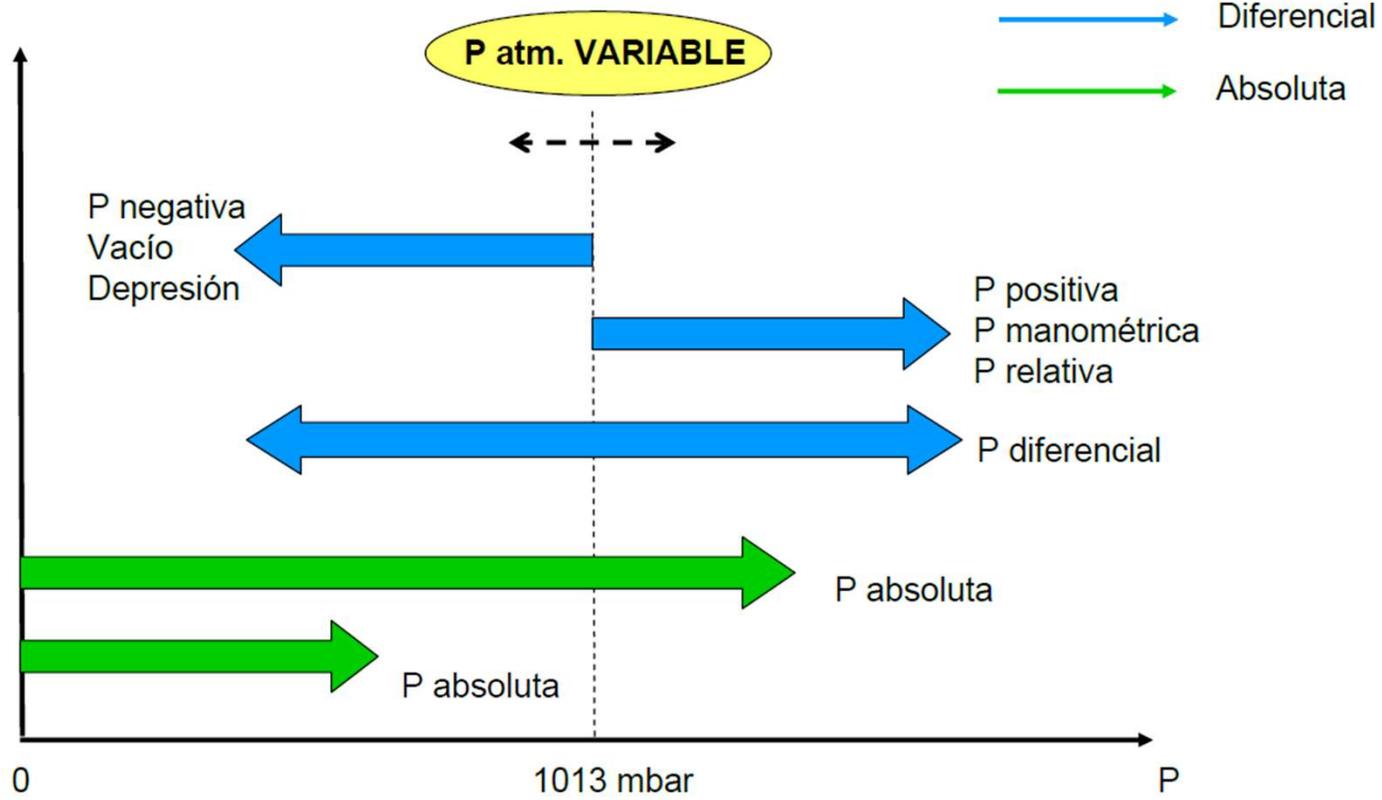
- El termopar de la sonda de gases de combustión no debe tocar el tubo metálico de la sonda.



- Enderece el termopar si fuese necesario.



# Presión



# Tipos de manómetros

## Diferencial



El tiro es depresión  
Medir la presión de servicio de gas  
Verificación de la estanqueidad

## Relativa



Rango  
Exactitud: f.e vs v.m  
Resolución: 0,1 vs 0,01 vs 0,5

## Absoluta





- Manómetro de bolsillo para la comprobación de tuberías domésticas.



•Con la llave de conexión del aparato abierta y con los mandos del aparato cerrados, se debe realizar la comprobación de la estanqueidad de todas las uniones comprendidas entre la llave de conexión del aparato y el propio aparato, excluido éste, empleando cualquier método cualitativo adecuado al propósito de los indicados en el apartado **6.1 de la norma UNE60670-10/11:2014.**

Apartado 6.1 de la norma UNE60670-11:2014:

### **Comprobación de la estanqueidad:**

- Detector portátil de gas.
- Manómetro digital, manómetro de columna de agua o manómetro de esfera clase 1,6.
- Mediante giro de la métrica del contador, cuando su resolución sea de al menos 1 litro.

### **Localización de la fuga:**

- Detector portátil de gas.
- Agua jabonosa.
- Método adecuado a tal fin.

## Prueba de estanqueidad con el Testo 312-4



- Realización de test de estanqueidad y medida del caudal de fuga según UNE 60670 partes 8 y 12.
- Registro de presión de suministro
- Medición de presión en líquidos

# Detector de fugas testo 316

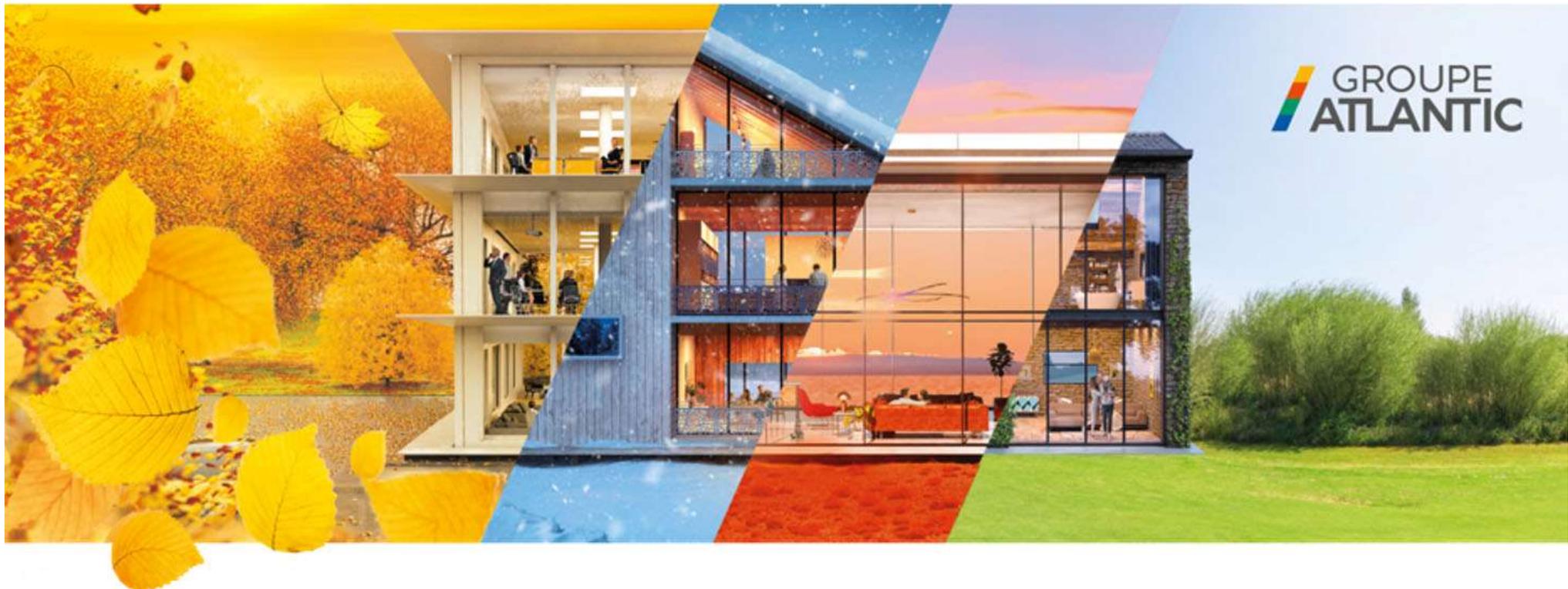


		testo 316i	testo 316-1	testo 316-1-EX	testo 316-2-EX
BASIC	Gases detectables: Metano, propano, hidrógeno, butano	✓	✓	✓	✓
	Cero automático	✓	✓	✓	✓
	Alarma acústica	✓	✓	✓	✓
	LED multicolor en el sensor para una mejor identificación de la fuga	✓	✓	✓	✓
	Maletín de transporte incluido		✓	✓	✓
	Pantalla multicolor retroiluminada para una visualización clara de las alarmas		✓	✓	✓
	App testo Smart App para visualización y documentación de las mediciones	✓		✓	✓
PREMIUM	Visualización del valor ppm	en la App testo Smart	en la pantalla del detector	en la pantalla del detector y en la App testo Smart	
	Certificación ATEX (UE/EFTA)			✓	✓
	Modo „Fino“ para la detección de fugas con más precisión			✓	✓
	Detección automática de los tipos de gas más comunes			✓	✓
	<b>El primer detector en todo el mundo para gas combustible y refrigerante sin cambio de sensor</b>				✓

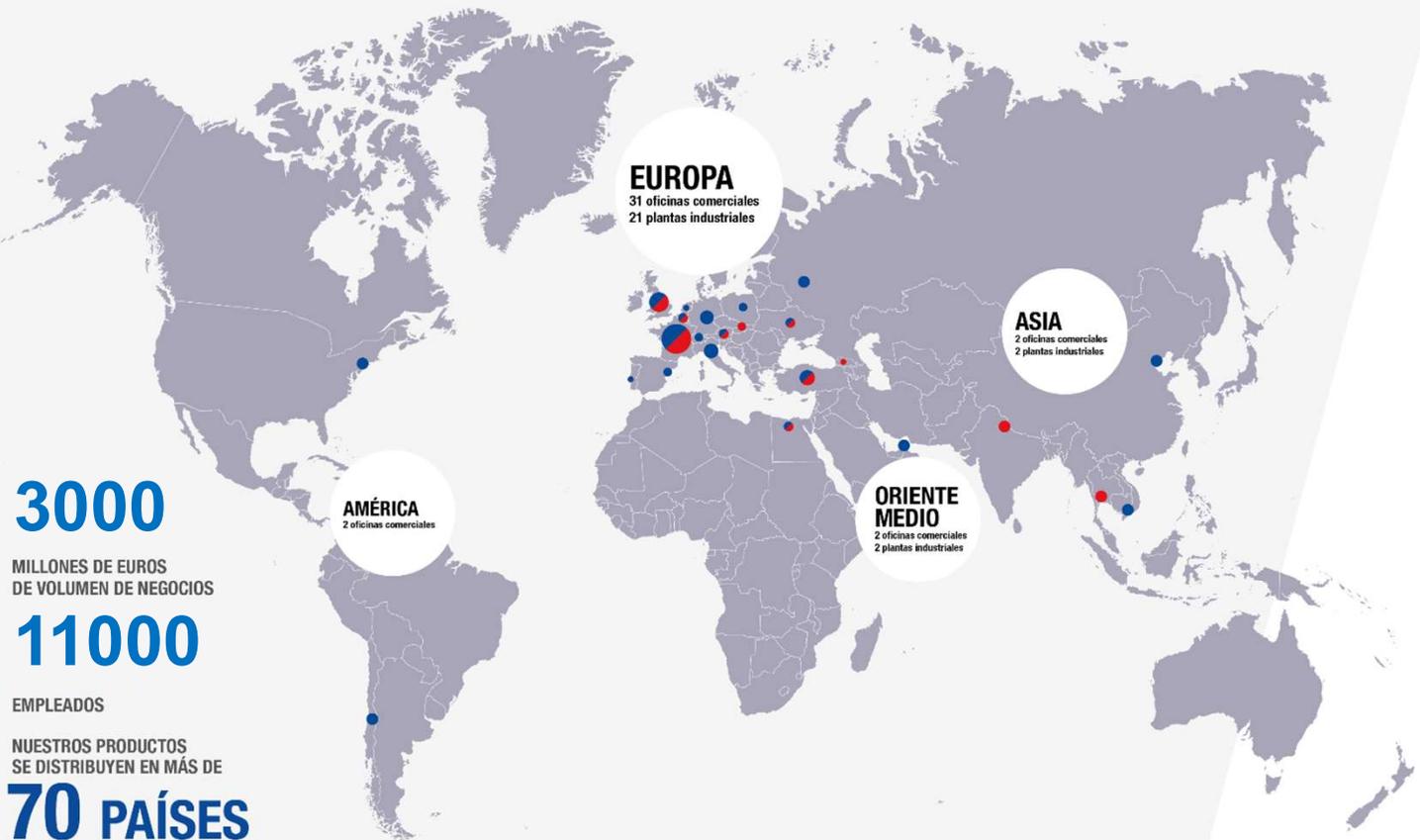
**Gracias por su atención**

## Caldera de condensación a gas e hibridación de sistemas.

Gaspar Martín, Director Técnico GROUPE ATLANTIC España y Portugal



## GROUPE ATLANTIC EN EL MUNDO



## 28 PLANTAS INDUSTRIALES

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <b>AUSTRIA</b><br>• Knittelfeld  | • Orléans<br>• La Roche-sur-Yon<br>• Fontaine<br>• Saint-Louis<br>• Meyzieu | <b>ESLOVAQUIA</b><br>• Nová Dubnica                |
| <b>BÉLGICA</b><br>• Senefte  | <b>GEORGIA</b><br>• Kutaisi   | <b>TAILANDIA</b><br>• Rayong (JV)                  |
| <b>ÉGYPTO</b><br>• El Cairo (x2) (JV)  | <b>INDIA</b><br>• Dehradun (JDA)  | <b>TURQUÍA</b><br>• Torball<br>• Izmir<br>• Yozgat |
| <b>FRANCIA</b><br>• Merville<br>• Billy-Berclau<br>• Trappes<br>• Aulnay sous Bois<br>• Pont de Vaux<br>• Caurioir | <b>REINO UNIDO</b><br>• Hull<br>• Blackpool                                 | <b>UKRANIA</b><br>• Odessa                         |

## 37 OFICINAS COMERCIALES

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <b>ALEMANIA</b><br>• Gellersheim<br>• Weiden<br>• Mülsen             | <b>ESTADOS UNIDOS</b><br>• Blackwood  | <b>REPÚBLICA CHECA</b><br>• Praga                                |
| <b>AUSTRIA</b><br>• Knittelfeld (JV)                                 | <b>FRANCE</b><br>• Bourg la Reine<br>• La Roche sur Yon<br>• Meyzieu<br>• Orléans<br>• Toussieu | <b>REINO UNIDO</b><br>• Hull<br>• Blackpool<br>• File<br>• Poole |
| <b>BÉLGICA</b><br>• Aarselaar (JV)<br>• Dworp                        | <b>ITALIA</b><br>• Castronno<br>• Conegliano<br>• Foenza  | <b>RUSIA</b><br>• Moscú (x2)                                     |
| <b>CHILE</b><br>• Santiago (JV)                                      | <b>PAÍSES BAJOS</b><br>• Veenendaal (JV)  | <b>SUIZA</b><br>• Ruswil<br>• Hergiswil                          |
| <b>CHINA</b><br>• Pekin  | <b>POLONIA</b><br>• Varsovia<br>• Wloclawek   | <b>TURQUÍA</b><br>• Estambul                                     |
| <b>EGIPTO</b><br>• El Cairo  | <b>PORTUGAL</b><br>• Lisboa   | <b>UKRANIA</b><br>• Kharkov (JV)                                 |
| <b>EMIRATOS ÁRABES UNIDOS</b><br>• Dubái (Oficina de representación) | <b>ESPAÑA</b><br>• Castelfelers<br>• Mataró   | <b>VIETNAM</b><br>• Ho Chi Minh                                  |

● Oficinas comerciales ● Plantas industriales ● Oficinas comerciales y plantas industriales  
JV = Empresa conjunta / JDA = Joint Development Association

# GROUPE ATLANTIC

17 marcas especialistas y líderes en su sector



## / NUESTRAS SOLUCIONES

# Nuestras soluciones individuales

### Radiadores y secatoallas



Radiador eléctrico



Secatoallas eléctrico

### Termos eléctricos y energías renovables *(de 15 a 400 L)*



Termo eléctrico



Bomba de calor ACS

### Calderas de gas



Caldera mural de gas compacta



Caldera gas-solar

### Bombas de calor y soluciones híbridas



Bomba de calor para calefacción únicamente



Caldera híbrida de gas + Bomba de calor

**Thermor**   
Creemos en el confort térmico

**/ NUESTRAS SOLUCIONES**

# Nuestras soluciones colectivas y terciarias

**Calderas colectivas**  
*(de 34 a 10 000 Kw)*



**Caldera de gas compacta de suelo**



**Caldera de gas compacta modular**

**Calderas industriales**



**Caldera de agua caliente**  
*(465KW – 23MW)*



**Caldera de vapor**  
*(250 kg/h-30 t/h)*

**Agua caliente sanitaria colectiva**  
*(de 300 a 5000L)*



**Generador ACS a gas de condensación**



**Bomba de calor colectiva**

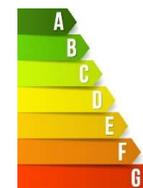


## Marco normativo de aplicación



## DIRECTIVAS ERP Y ELD

### EXIGENCIA DE RENDIMIENTO EN CALEFACCIÓN



Proyecto de  
borrador nueva  
ERP y etiquetado

Para los equipos de sólo calefacción y mixtos:

Calderas gas o gasóleo  $\leq 70$  kW

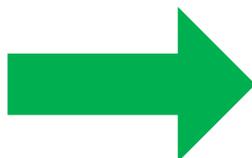


$$\eta_s \geq 86\%$$



$$\eta_s \geq 88\%$$

Calderas gas o gasóleo  
70 kW  $\leq$  Potencia  $\leq$  400 kW



Rendimiento útil  
(instantáneo con PCS)

$$\eta \geq 86\% \text{ (100\%)}$$

$$\eta \geq 94\% \text{ (30\%)}$$

# DIRECTIVAS ERP Y ELD ETIQUETADO ENERGÉTICO

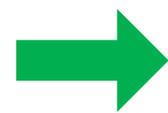
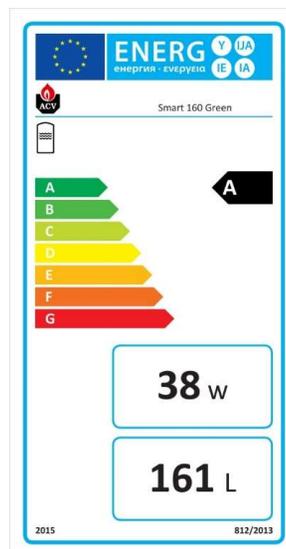
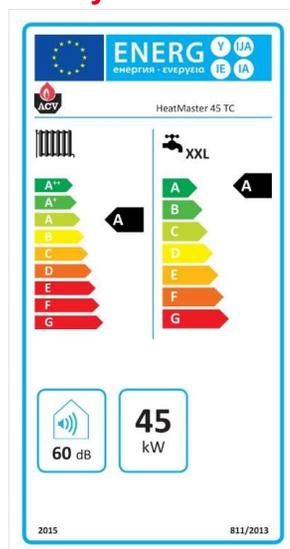
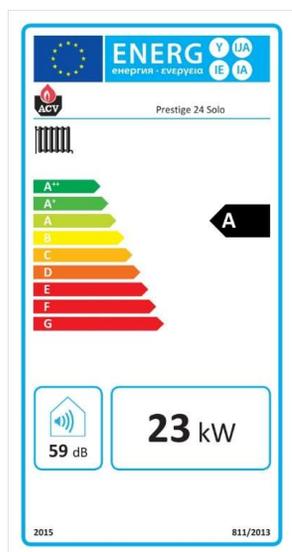


Proyecto de borrador nueva ERP y etiquetado

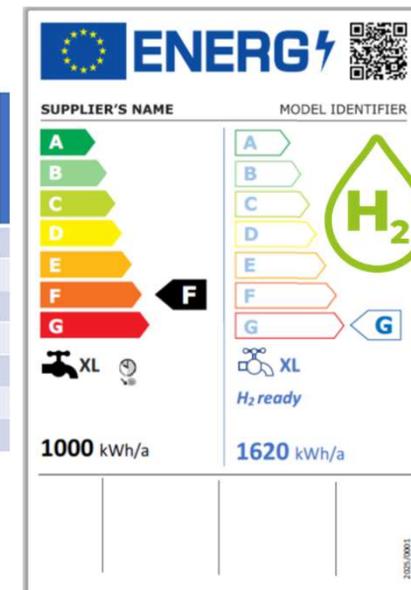
Calderas Solo calefacción

Calderas ACS y Calefacción

Acumuladores



Seasonal space heating energy efficiency class	Seasonal space heating energy efficiency class MT regime
A	$\eta \geq 210$
B	$180 \leq \eta < 210$
C	$150 \leq \eta < 180$
D	$120 \leq \eta < 150$
E	$100 \leq \eta < 120$
F	$90 \leq \eta < 100$
G	$\eta < 90$



# MODIFICACIÓN FASE I RITE, RD 178/2021

COMPARATIVA ERP VS RITE 2013.

Reglamento de  
Instalaciones  
Térmicas de los edificios.

**RITE**

P = 25 kW		
	RITE	ErP
<b>Obra Nueva</b>		
Gas Natural	82,1%	86%
Gasóleo	78,9%	86%
<b>Reforma</b>		
Gas Natural	75,9%	86%
Gasóleo	78,9%	86%



CONDENSACIÓN

RITE 2021

# SECCIÓN HE0, LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

## CONSUMOS DE ENERGÍA PRIMARIA LÍMITES EN USOS RESIDENCIALES.

Tabla 3.1.b - HE0

Valor límite  $C_{ep,nren,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno				
	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$10 + 8 \cdot C_{FI}$

$C_{FI}$ : Nivel de carga interna [W/m<sup>2</sup>]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite  $C_{ep,tot,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso distinto del residencial privado

α	Zona climática de invierno				
	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

$C_{FI}$ : Nivel de carga interna [W/m<sup>2</sup>]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Tabla 3.1.a - HE0

Valor límite  $C_{ep,nren,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos y ampliaciones</b>	20	25	28	32	38	43
<b>Cambios de uso a residencial privado y reformas</b>	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

Tabla 3.2.a - HE0

Valor límite  $C_{ep,tot,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos y ampliaciones</b>	40	50	56	64	76	86
<b>Cambios de uso a residencial privado y reformas</b>	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15



# SECCIÓN HE0, LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

## CONSUMOS DE ENERGÍA PRIMARIA LÍMITES EN USOS TERCIARIOS.



Tabla 3.1.b - HE0

Valor límite  $C_{ep,nren,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno

$\alpha$	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$10 + 8 \cdot C_{FI}$

$C_{FI}$ : Nivel de carga interna [W/m<sup>2</sup>]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite  $C_{ep,tot,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno

$\alpha$	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

$C_{FI}$ : Nivel de carga interna [W/m<sup>2</sup>]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40



Tabla 3.1.a - HE0

Valor límite  $C_{ep,nren,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso residencial privado

Zona climática de invierno

	$\alpha$	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos y ampliaciones</b>	20	25	28	32	38	43
<b>Cambios de uso a residencial privado y reformas</b>	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

Tabla 3.2.a - HE0

Valor límite  $C_{ep,tot,lim}$  [kW·h/m<sup>2</sup>·año] para uso residencial privado

Zona climática de invierno

	$\alpha$	A	B	C	D	E
<b>Edificios nuevos y ampliaciones</b>	40	50	56	64	76	86
<b>Cambios de uso a residencial privado y reformas</b>	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15

**Soluciones disponibles en el mercado**



## Guía de elección



KOMPAKT HR ECO  
ACV



NAEMA AI MICRO  
PREMIUM



NAEMA AI DUO  
PREMIUM



NAEMA AI SOLO  
PREMIUM



LOGIC MICRO  
CONCEPT

### Calefacción

Clase eficiencia Calefacción	A	A	A	A	A
Clase NOx	5	6	6	6	6

### ACS

Clase eficiencia ACS	A	A	B		A
ACS integrado	●	●	●		●
ACS opcional				●	

### Durabilidad

Cuerpo de calefacción acero inoxidable		●	●	●	
Cuerpo de calefacción aluminio-silicio	●				●

### Ahorro

Función Eco	●	●	●	●	●
Doble condensación	●				
Visualización consumo		●	●	●	

### Confort

Microacumulación	●	●	●		●
------------------	---	---	---	--	---

### Alimentación

GN	●	●	●	●	●
GLP	●	OPCIONAL CON KIT	OPCIONAL CON KIT	OPCIONAL CON KIT	OPCIONAL CON KIT

### Instalación

Regleta conexiones incluida	●	●	●	●	●
Evacuación horizontal 60/100 incluida	●	●	●	●	●
Radiadores/suelo radiante	●	●	●	●	●

### Conectividad

WiFi (opcional sonda modulante Navilink 128)		●	●	●	●
--	--	---	---	---	---

### Garantía

Garantía cuerpo de calefacción	3 AÑOS	HASTA 5 AÑOS*	HASTA 5 AÑOS*	HASTA 5 AÑOS*	HASTA 3 AÑOS*
Garantía componentes	3 AÑOS	3 AÑOS	3 AÑOS	3 AÑOS	3 AÑOS

\*Ver condiciones de garantía

/ Condensación

/ Premezcla

/ Modulante

/ Biometanos



## BOMBAS DE CALOR THERMOR (AEROTERMIA CON ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO)

### ACS



**Aéromax  
VM**  
V: 100, 150 L



**Aéromax  
VS**  
S: 200, 270 L  
COMBI: 200, 270 L



**Aéromax  
Split 2**  
V: 200 L  
S: 270 L

### Clima



**Alféa  
Excellia Ai**  
11, 14, 16 kW



**Alféa Excellia  
Duo Ai**  
11, 14, 16 kW



**Alféa  
Extensa Ai**  
5, 6, 8, 10, 13, 16 kW



**Alféa Extensa  
Duo Ai**  
5, 6, 8, 10 kW



**Alféatank**  
5, 6, 8, 10, 13, 16 kW



**Aeropack Ai**  
5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16 kW



**Áurea M**  
5, 8, 10, 16 kW

## CALDERAS A GAS Y BOMBAS DE CALOR ELÉCTRICAS PARA USOS COLECTIVOS

### Calderas de condensación a gas

**VARFREE  
EVO**



**VARMAX**



**VARBLOCK**



### Bombas de calor aerotérmicas

**EFFIPAC  
R32**



**EFFIPAC  
R290**



**EFFIPAC  
R410A**



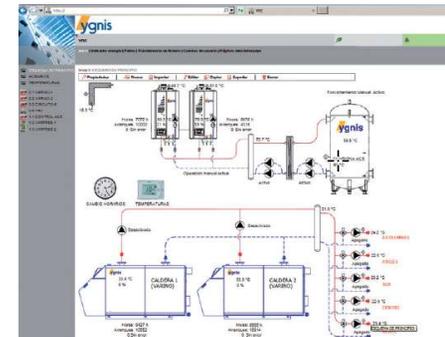
## Hibridación en instalaciones con caldera de gas



# HIBRIDACIÓN DE SISTEMAS

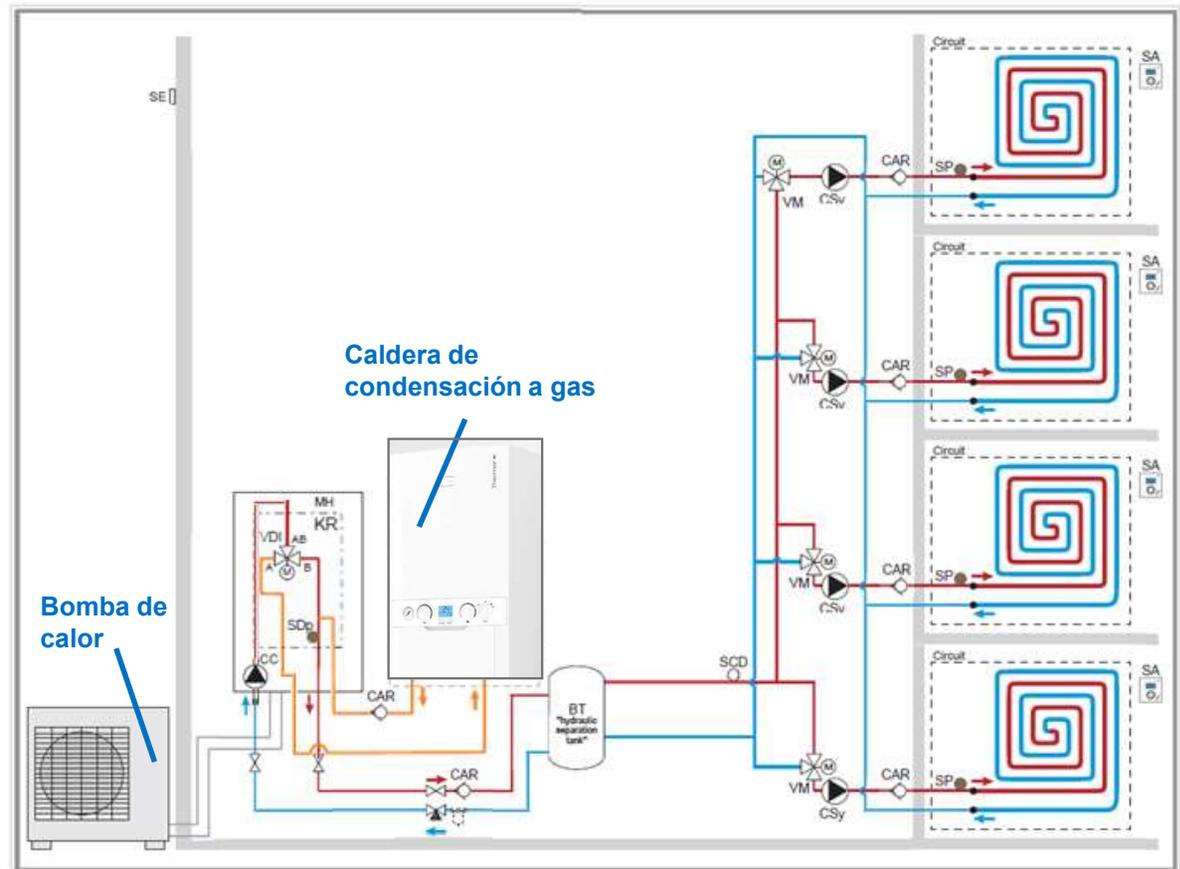
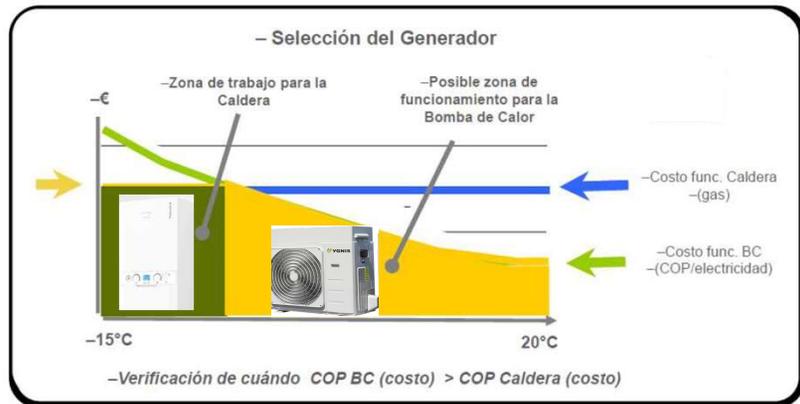
## DEFINICIÓN Y VENTAJAS DE UTILIZACIÓN .

- / Sistemas híbridos en instalaciones: Asociación de dos o más fuentes de energía con el objetivo básico de generar confort térmico.
- / Generalmente formados por una combinación de tecnologías de tipo renovable.
- / Pretenden mejorar la eficiencia energética, reducir consumo de combustibles fósiles y emisiones contaminantes.
- / La reglamentación actual (CTE HE 2019, RITE 2021, RD 244/2019), indirectamente favorece y potencia su uso.
- / La hibridación lleva asociada la buena regulación, control y conectividad de los sistemas instalados.



# HIBRIDACIÓN DE SISTEMAS

COMBINACIÓN CALDERA Y BC EN APLICACIONES UNIFAMILIARES.



# HIBRIDACIÓN DE SISTEMAS

## COMBINACIÓN CALDERA Y BC EN APLICACIONES MULTIFAMILIARES.



- Solución con calderas de condensación para calefacción y ACS con solar térmica (para justificación HE4).
- Solución con caldera de gas para calefacción y BC para ACS (para justificación HE4).
- Solar PV por HE5 si más 1000 m<sup>2</sup>.
- La solución con caldera para ACS permite una acumulación menor o eliminarla.
- Solución con caldera permite menor tiempo de respuesta para asegurar el confort independiente de las condiciones exteriores.



**Hibridación!**



- Ver evolución de biometano y H<sub>2</sub> verde.



# HIBRIDACIÓN DE SISTEMAS

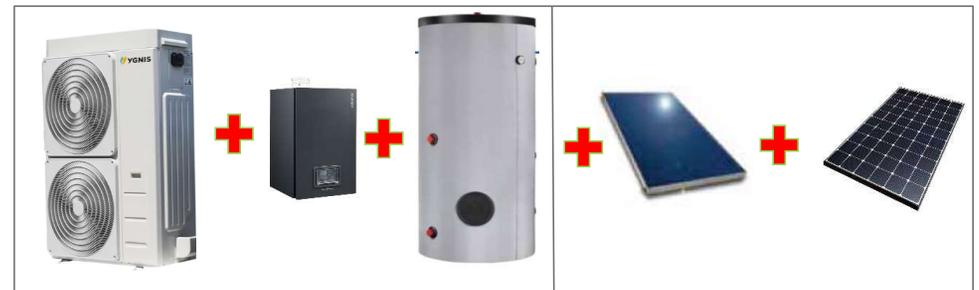
## SOLUCIONES EN INSTALACIONES COLECTIVAS.



- Bomba de calor exclusiva o carga base con BC.
- Caldera de apoyo para puntas y choques térmicos A.C.S.
- Solar (PV por HE5 si más 1000 m<sup>2</sup> y posible ST para mayor eficiencia A.C.S. para HE4 y HE0)
- Acumulación mayor con soluciones BC.



- Solución solo con caldera, posibilidad de menor acumulación por menor tiempo de respuesta del sistema.
- Ver evolución de biometano y H<sub>2</sub> verde.



**Hibridación!**



# HIBRIDACIÓN DE SISTEMAS

## ACUMULACIÓN EN INSTALACIONES DE ACS.

- El uso de BC para ACS supone un aumento del orden de 3 veces en comparación de sistemas con caldera.
- Se requieren superficies de intercambio mayores para adaptarse a las tecnologías renovables.
- Las pérdidas por acumulación aumentan con sistemas BC.



## Consideraciones en la rehabilitación de instalaciones



# REHABILITACIÓN DE CALDERA POR AEROTERMIA

## CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA.

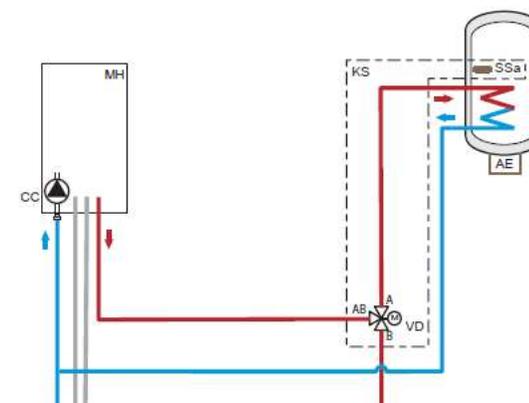
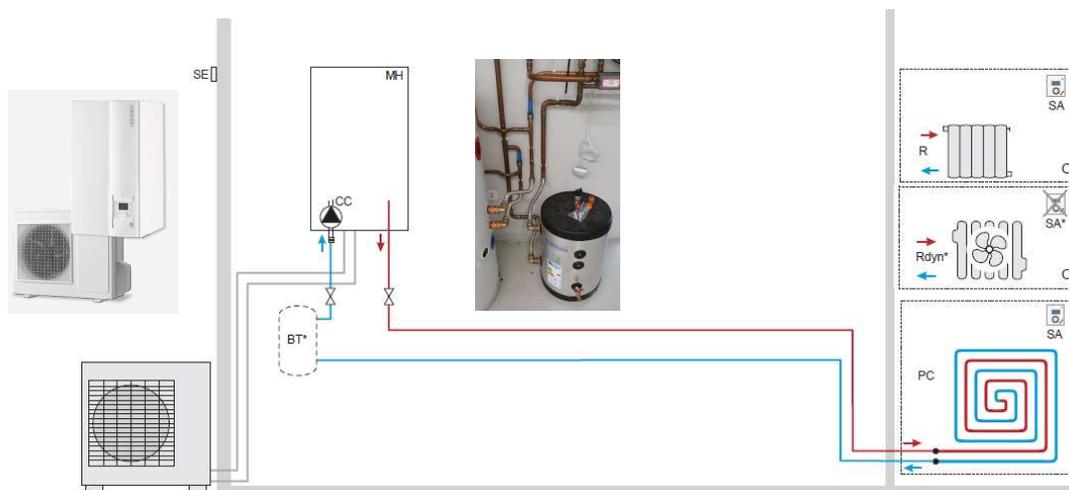
- / Características generales de la instalación y ubicación geográfica.
- / Demandas existentes (calefacción, refrigeración y ACS).
- / Tipos de emisores existentes (radiadores, suelo radiante, etc...).
- / Cálculos varios (inercia, caudales, acumulación ACS, etc...).
- / Emplazamiento posible para la unidad exterior y elementos interiores.
- / Potencia eléctrica disponible en la instalación.
- / Tiempos de reacción y aspectos de confort (informar al usuario!).
- / Mayor inversión respecto reposición del equipo anterior.



# REHABILITACIÓN DE CALDERA POR AEROTERMIA

## CONSIDERACIONES HIDRÁULICAS .

- // Posible necesidad de volumen de inercia (según tipo de emisores).
- // Necesidad de acumulador de ACS (integrado o no en la BC).
- // Ojo caudales de circulación por diferente DT de las BC.

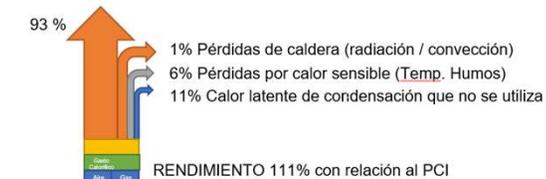


# REHABILITACIÓN DE CALDERA POR AEROTERMIA

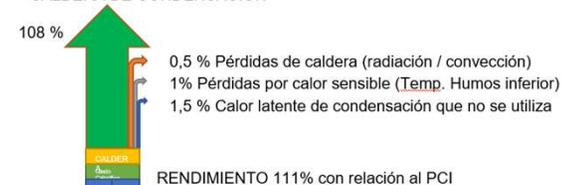
## VENTAJAS DE USO CALDERA DE GAS DE CONDENSACIÓN.

- / Inversión inicial menor respecto a cambio a BC.
- / Facilidad de instalación y adaptación a la vivienda.
- / Confort térmico asegurado sin modificaciones hidráulicas.
- / Menor influencia por zonas climáticas.
- / Tiempos de respuesta más rápidos vs. BC.
- / No obligación de acumulación para demanda ACS.
- / Ahorros energéticos del 25% en comparación calderas no condensación.
- / Posibilidad de uso de biocombustibles o mezclas H<sub>2</sub> verde (20% actualmente).

CALDERA ESTÁNDAR / BAJA TEMPERATURA



CALDERA DE CONDENSACIÓN



## Conclusiones



## RESUMEN Y CONCLUSIONES

- / Un CTE prestacional da libertad máxima al proyectista.
- / La hibridación de sistemas es la solución óptima (aeroterminia + caldera + solar PV + solar térmica). No hay una solución única, depende del edificio y zona climática.
- / En la mayoría edificios la demanda de A.C.S. se vuelve principal.
- / Aplicación del RD 487/2022 (temperaturas de trabajo y choques térmicos).
- / El uso de solar térmica para A.C.S. interesante en grandes consumos.
- / La caldera de condensación a gas, solución idónea en cualquier ámbito de edificación.
- / Ver evolución de las calderas a gas para biometanos y H<sub>2</sub> verde.



**La caldera de condensación, fundamental en los objetivos descarbonización**  
**Descarbonizar no es solo electrificar!**



**HYBRID**



RENEWABLE



Únete a	<b>Thermor Pro<sup>+</sup></b>	Y disfruta de las mejores ventajas
para los profesionales de la instalación	 Reembolso de dinero en efectivo	 Regalos directos (sin sorteos)
 Promociones constantes	 Descuentos especiales	 Prioridad en el servicio de ingeniería
 Cursos y presentaciones exclusivos	<b>Infórmate en thermorpro.es</b>	 Creemos en el confort térmico



Regístrate en [thermorpro.es](http://thermorpro.es)





[gasparmartin@groupe-atlantic.com](mailto:gasparmartin@groupe-atlantic.com)





**Criterios a tener en cuenta  
en la ejecución y puesta en  
servicio de las instalaciones  
de gas**

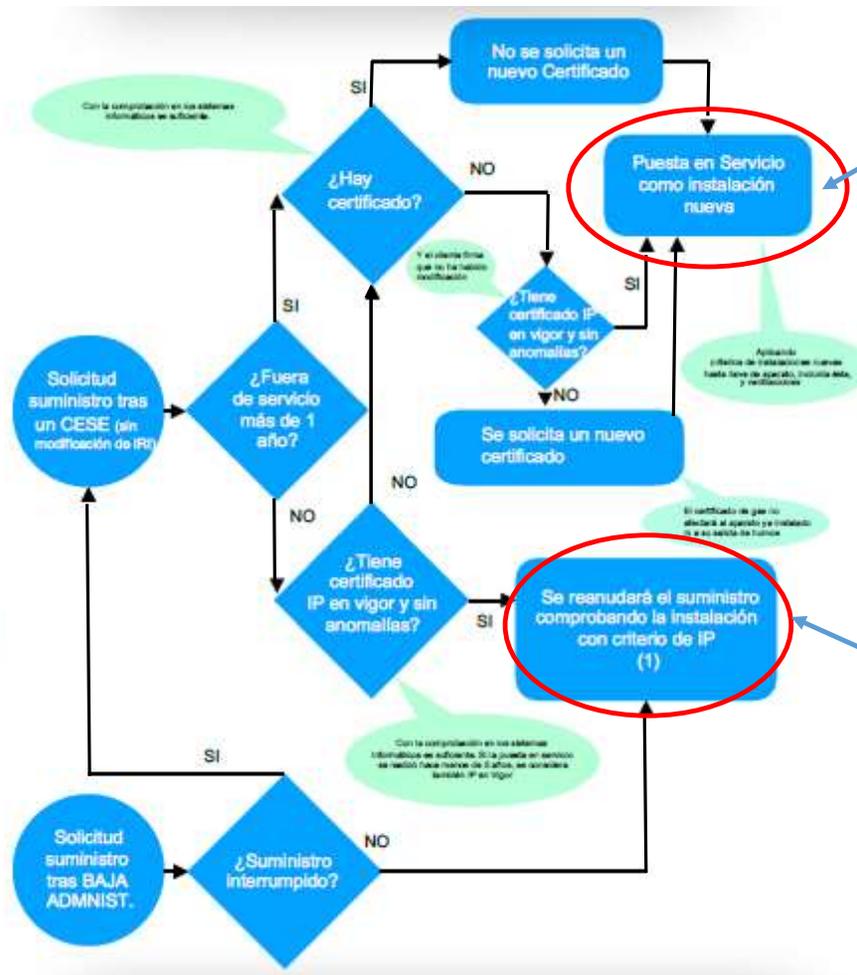
## **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos R.D. 919/2006 y R.D. 984/2015**

el RD. 919 es Reglamento básico de aplicación en las instalaciones de gas. esta dividido en ITC's y las que más afectan a nuestro trabajo, son las 03, 06 y 07.

## **Normas UNE 60670, 60620, 60601, 60250 y otras**

La norma principal en las instalaciones de gas es la 60670, tiene 13 partes, y en función de la situación de la instalación, se tienen que aplicar unas partes u otras.

# Flujograma interpretación criterio de inspección de altas



**Criterio de instalación nueva**

Aplicando criterios de instalaciones nuevas hasta llave de aparato, incluida ésta, y ventilaciones

El certificado de gas no afectará al aparato ya instalado ni a su salida de humos

**Criterio de inspección periódica**

Con la comprobación en los sistemas informáticos es suficiente. Si la puesta en servicio se realizó hace menos de 5 años, se considera también IP en Vigor

Con la comprobación en los sistemas informáticos es suficiente.

Y el cliente firma que no ha habido modificación

Aplicando criterios de instalaciones nuevas hasta llave de aparato, incluida ésta, y ventilaciones

El certificado de gas no afectará al aparato ya instalado ni a su salida de humos

Con la comprobación en los sistemas informáticos es suficiente. Si la puesta en servicio se realizó hace menos de 5 años, se considera también IP en Vigor

## Criterios de aplicación de la normativa

### **Porqué el criterio de inspección periódica**

Artículo 5 del 919/2006

Para restablecer el suministro a una instalación receptora con contrato resuelto, el peticionario, según se define en la ITC correspondiente, deberá entregar al responsable de su puesta en servicio copia del certificado de control periódico sin anomalías y en vigor.

### **Porqué el criterio de instalación nueva**

Artículo 5 del 919/2006

En su defecto, o cuando la instalación haya permanecido fuera de servicio más de un año, deberá seguirse lo dispuesto para nuevas instalaciones en la ITC correspondiente.

# Criterios de aplicación de la norma UNE 60670

## Básicamente hay tres criterios:

**Criterio de instalación nueva**

**Criterio de  
inspección Periódica**

**Criterio de reapertura**

**Se aplican las partes 2 a 10  
UNE 60670**

**Se aplican las partes 12 y 13  
UNE 60670**

**Se aplica la parte 11.**

**Instalaciones nuevas, e  
instalaciones existentes que se  
dan de baja y nuevamente de  
alta en más de un año, o en  
menos de un año, sin la IP  
vigente o con anomalías.**

**Instalaciones existentes que se  
dan de baja y nuevamente de  
alta, en menos de 1 año y con la  
IP vigente y sin anomalías.**

**Instalaciones en servicio,  
que se cierran y reabren  
por cierres programados  
o urgencias.**

## Criterio de instalación nueva

**Puntos principales a tener en cuenta en este tipo de inspección, en aquellas instalaciones que provienen de baja de mas de 1 año o de menos sin estar al día la inspección periódica.**

- Llaves de aparatos sin limitador
- Llave no precintable-bloqueable
- Llaves de conexión a aparatos no autobloqueantes en  $DN \leq 15$
- Falta de ventilaciones o inadecuadas
- Falta de tomas de presión en interior
- Falta de toma de muestras en conducto de PDC
- Salidas de PDC inexistentes o en malas en condiciones
- Falta de limitador de caudal en tubería multicapa (PexAlxPe)
- Falta de conexión entre campana y caldera/calentador
- Soporte de contador no INOX en intemperie
- Tubería de plomo en IRI



**Principales motivos para no dar gas a la primera en la puesta en servicio de las instalaciones**

## Principales anomalías para no dar gas a la primera en instalaciones nuevas

Nº ORDEN	TIPO DE ANOMALIA	%
1	Fuga de Gas en IRI	14,41%
2	Inexistencia, mala ubicación o funcionamiento incorrecto de llaves de corte.	14,02%
3	Inexistencia de las tomas de presión necesarias.	12,54%
4	Ventilación de aire del local incorrecta o inexistente.	11,13%
5	Materiales no autorizados en las tuberías, uniones o accesorios.	5,88%
6	Deficiencias apreciables en los conductos de evacuación de P.D.C.	4,17%
7	Carencia de vainas y/o protección en tuberías.	4,04%
8	Contacto de tuberías de gas con otras conducciones.	2,14%
9	Contadores en ubicación no conforme con el reglamento.	1,40%
10	Fuga de Gas en IRC	1,21%

## Principales anomalías para no dar gas a la primera en instalaciones nuevas

### TIPO DE ANOMALIA

Aparato a gas que precisando conducto de evacuación carece de el.

No disponer de válvula de seguridad que actúe por exceso de presión para MOP>150 mbar.

Tuberías enterradas en suelos de viviendas o locales.

Tuberías empotradas en paredes con huecos o muros resistentes.

Boquillas de conexión no normalizadas

Inexistencia de dispositivos de seguridad en aparatos que deban llevarlos.

Inexistencia de ventilación rápida en locales que lo requieran.

Tuberías vistas sin elementos de sujeción adecuados.

Aparato da gas ubicado en un local con volumen bruto inferior al mínimo

Existencia de extractor/es mecánico/s que pueda/n provocar deficiencias en la evacuación de los productos de la combustión.

1

14,4 %

IRI

Fuga de gas

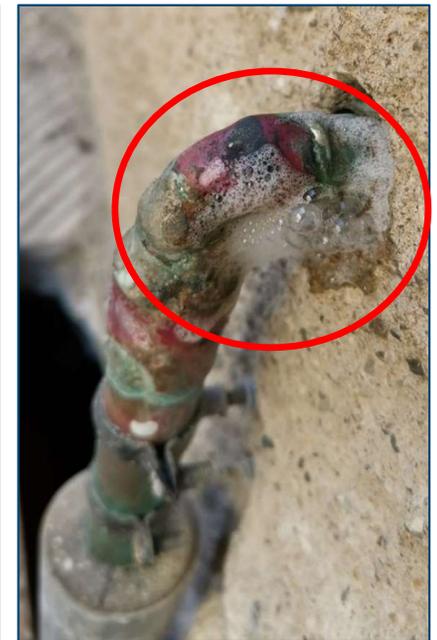
IRC

10

1,2 %

nedgia  
Grupo Naturgy

En la puesta en servicio de las nuevas altas de gas, sea cual sea su procedencia, **NO SE ADMITE NINGÚN TIPO DE FUGA** en la instalación



2

14 %

## Accesibilidad de las llaves o inadecuadas

Las llaves deben estar accesibles, según lo indicado y deben ser bloqueables, precintables y las de aparatos de cocción domésticos, deben llevar limitador de caudal.

### Instalación Receptora Individual

Dispositivo	Accesibilidad	Desde
Llave de contador	Grado 1 ó 2 (Para el usuario)	Vivienda
Llave de vivienda	Grado 1 (Para el usuario)	Vivienda
Llave de aparato	Grado 1 (Para el usuario)	Vivienda
Llave de regulador	Grado 1 ó 2 (Para el usuario)	Vivienda



Las llaves extremas de la instalación (llaves de conexión de aparato de DN 8, DN 10 o DN 15) deben disponer, además, de autobloqueo en la posición de cierre.



3

12,5 %

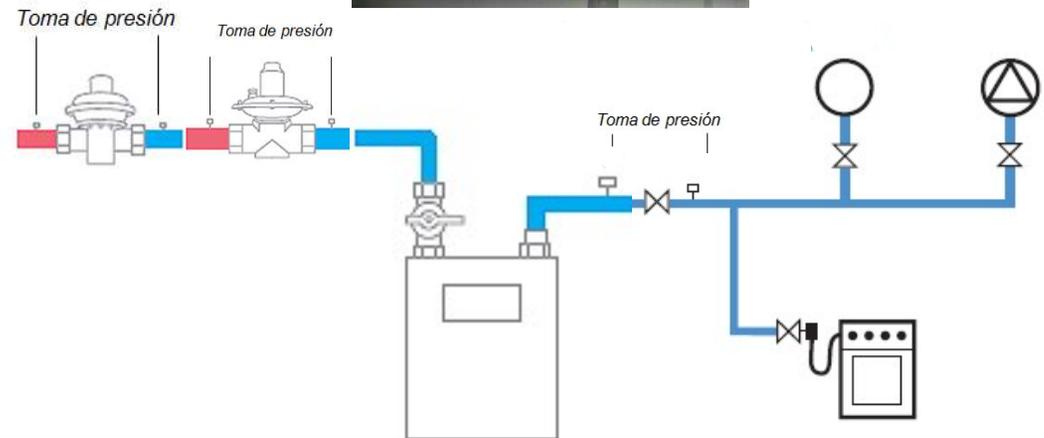
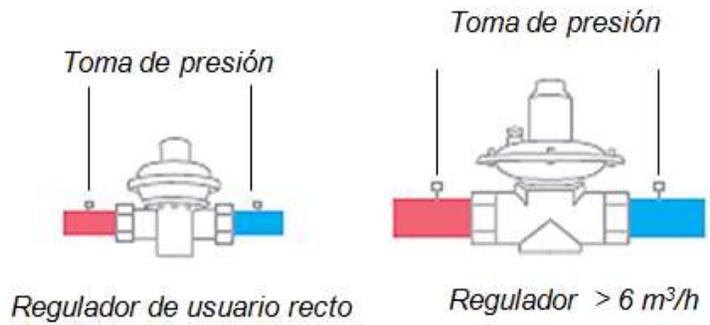
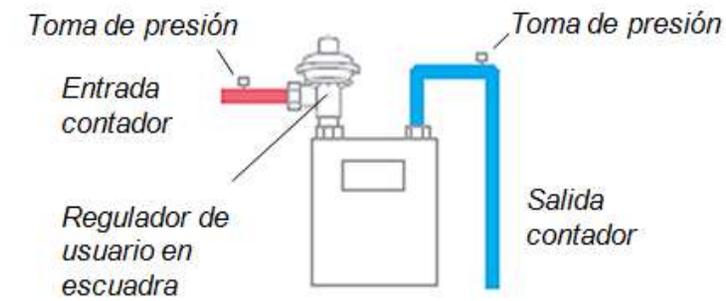
## Tomas de presiones exigidas en la UNE 60670

En toda instalación receptora se deben instalar, al menos, las siguientes tomas de presión:

- A la entrada y a la salida de los reguladores de instalaciones suministradas desde redes de distribución.
- En la entrada de la centralización de contadores.
  - A la salida del contador. Si éste está centralizado o situado en el exterior de la vivienda o local no doméstico, debe existir **otra toma de presión en el tramo de instalación interior de la vivienda o local de uso no doméstico.**



### 3 Tomas de presiones exigidas en la UNE 60670

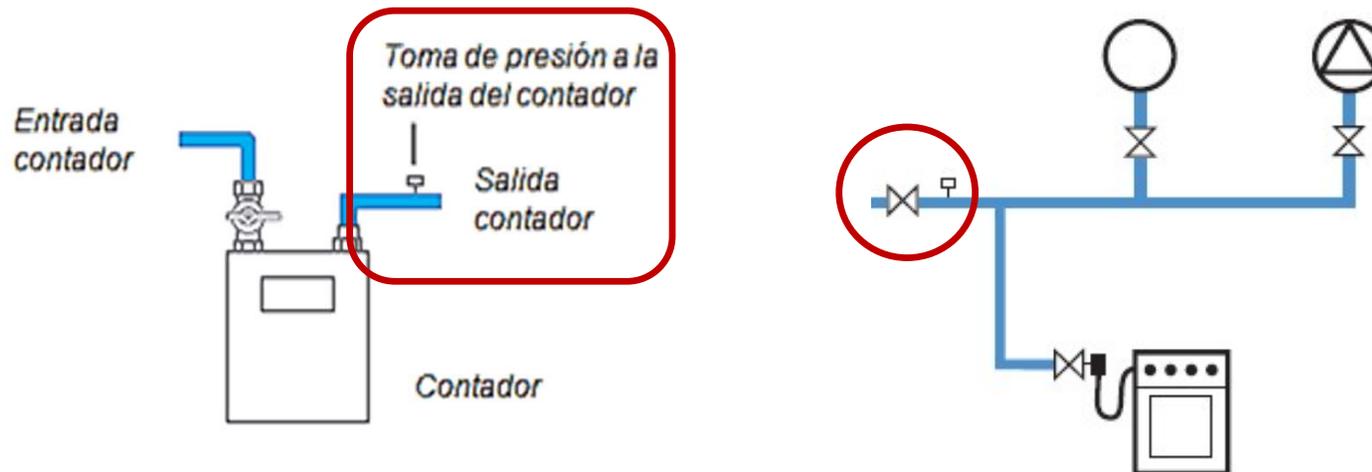


3

## Cuántas tomas de presiones debemos instalar

A la salida del contador.

Si el contador está centralizado o situado en el exterior de la vivienda o local no doméstico, debe existir otra toma de presión en el tramo de instalación interior de la vivienda o local de uso no doméstico. Accesible desde el interior de la vivienda.



4

11,1 %

## Ventilaciones

### Rejillas realizadas incorrectamente.



Encontramos locales con aparatos tipo A ó B, sin rejillas.  
Eso solo es posible si el aparato es estanco, tipo C.

5

5,9%

## Materiales y uniones que NO están permitidos en determinados casos en instalaciones RECEPTORAS de gas

### PLOMO



**Esta prohibido el Plomo** en instalaciones nuevas o existentes, inspeccionadas con el criterio de ALTA.

**SÍ** es valido en instalaciones existentes, y en altas inspeccionadas con el criterio de Inspección Periódica. Siempre en ( $MOP \leq 0,05$  bar.) Baja Presión.

### COBRE



Cobre en instalaciones nuevas o existentes en MPA/MPB, ( $0,05 < MOP \leq 5$  bar.)

**Realizadas con soldadura blanda**, así como en los demás casos indicados en la norma. Aparatos tipo A de cocción con más de 30 kW., etc.

### ACERO INOX. CORRUGADO



Acero inoxidable corrugado en instalaciones de MPB ( $0,4 < MOP \leq 5$  bar.)

**ESTA permitido hasta 0.5 bar.**

## Materiales permitidos en las instalaciones de gas

**Cobre**  
en barras o  
rollos.



**Acero inoxidable**



**Acero**



**Multicapa**



Materiales permitidos en las nuevas instalaciones de gas.

Tuberías: Acero, acero inoxidable, acero corrugado, multicapa, cobre en barra o rollo.

Uniones: soldadura, pressfitting, pushfitting, anillo corredizo, uniones roscadas.

Todos están permitidos hasta 5 bar, **excepto el Acero inox. corrugado, que es hasta 0.5 bar.**

Todos permitidos hasta 5 bar., excepto



**Acero inox. corrugado permitido hasta 0.5 bar.**



## 6 Evacuación de productos de la combustión

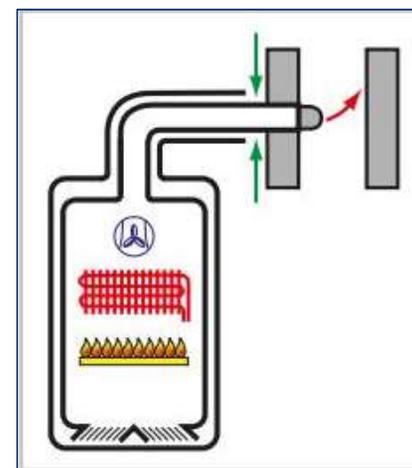


La toma de muestras debe ser accesible

Inspecciones de altas realizadas en 2023.



El sistema B3x está permitido, pero bien hecho.



## 6 Evacuación de productos de la combustión



El tubo corrugado, es valido con el criterio de I.P. pero siempre que este en buenas condiciones.

Inspecciones de altas realizadas en 2023.



Debe tener siempre conducto de PDC al exterior y además bien hecho.



7

4,04 %

## Carencias de vainas o pasamuros

### Tuberías sin pasamuros o vainas inadecuadas



Los pasamuros deben evitar que el material de obra, cemento, pinturas, etc. Para que no afecten al material de la tubería de gas.

Las vainas deben ser adecuadas a su función, plásticas si solo ventilan y metálicas si además protegen.

## 7 Vainas para ventilación y protección

Si una vaina o conducto tiene que realizar varias funciones a la vez, el material de la misma debe cumplir los requisitos específicos de ambas funciones.

### Vainas para ventilar, material Plástico



### Vainas para ventilar y proteger material metálico



## Contacto de tuberías con otros servicios

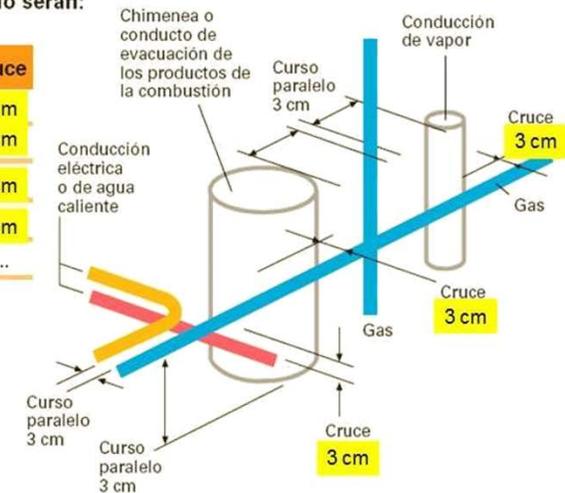


Hay que dejar distancia de 3 cm. entre servicios, no es necesario entre tubos de gas, aunque no se deberían tocar.



Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a otras tuberías, conductos o suelo serán:

	Curso paralelo	Cruce
Conducción de agua	3 cm	3 cm
Conducción de eléctrica	3 cm	3 cm
Conducción de vapor	3 cm	3 cm
Chimeneas	3 cm	3 cm
Suelo	3 cm	...

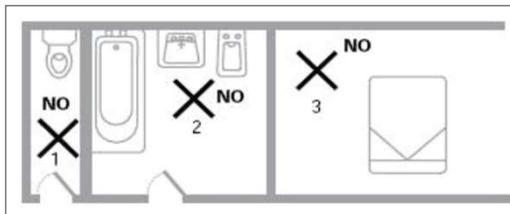
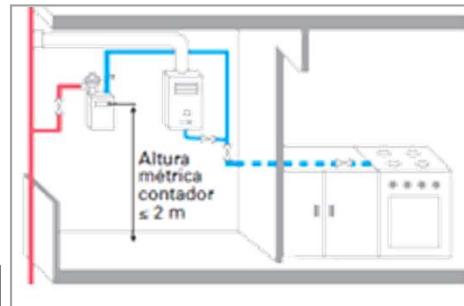
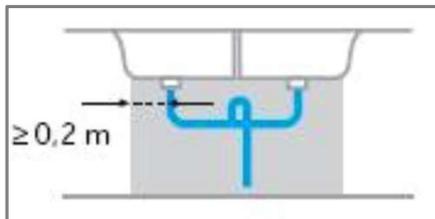


## Contadores en vivienda, ubicación adecuada

Si la instalación de **contadores en edificios ya construidos** no se puede centralizar, los contadores se pueden instalar en el interior de las viviendas o locales privados a los que suministran.

### Situación del contador

- El contador se colocará lo más cerca posible del punto de entrada a la vivienda, preferiblemente en galería abierta, cocina o local donde se instalen los aparatos a gas.
- La altura del totalizador del contador **no sobrepasará los 2 m de altura** con respecto al suelo.
- El local ha de tener algún tipo de ventilación, directa o indirecta, a exterior o patio de ventilación.
- **No se debe instalar el contador por debajo de la proyección vertical de fregaderos o pilas de lavar.**



Contadores en  
intemperie en malas  
condiciones



9

## Protección de contadores y reguladores en intemperie.

### Definición de INTEMPERIE

Ambiente atmosférico considerado como variaciones e inclemencias del tiempo que afectan a los lugares o cosas no cubiertos o protegidos.

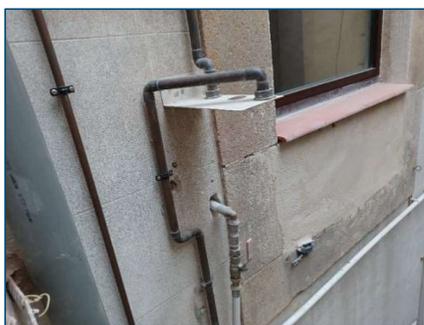
**A la intemperie = A cielo descubierto, sin techo.**

Los reguladores también deben de protegerse de la lluvia.

El material de protección, no es necesario que sea de acero inoxidable.



# Fotos significativas de altas fallidas en primera inspección en 2023



Contadores en intemperie sin soporte inox.



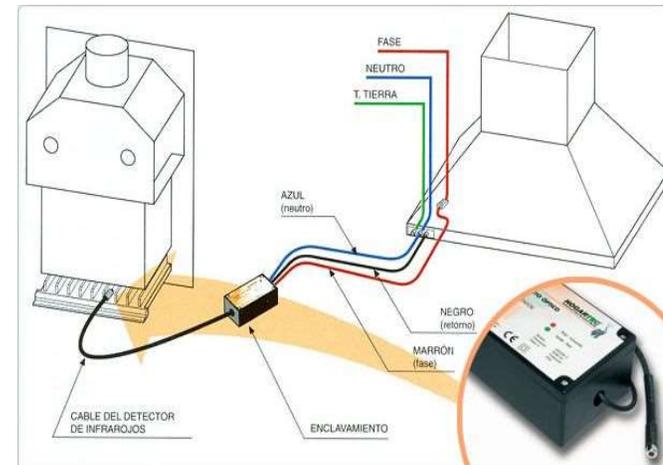
Salidas de PDC y aparatos en malas condiciones

Flexible no homologado y caducado

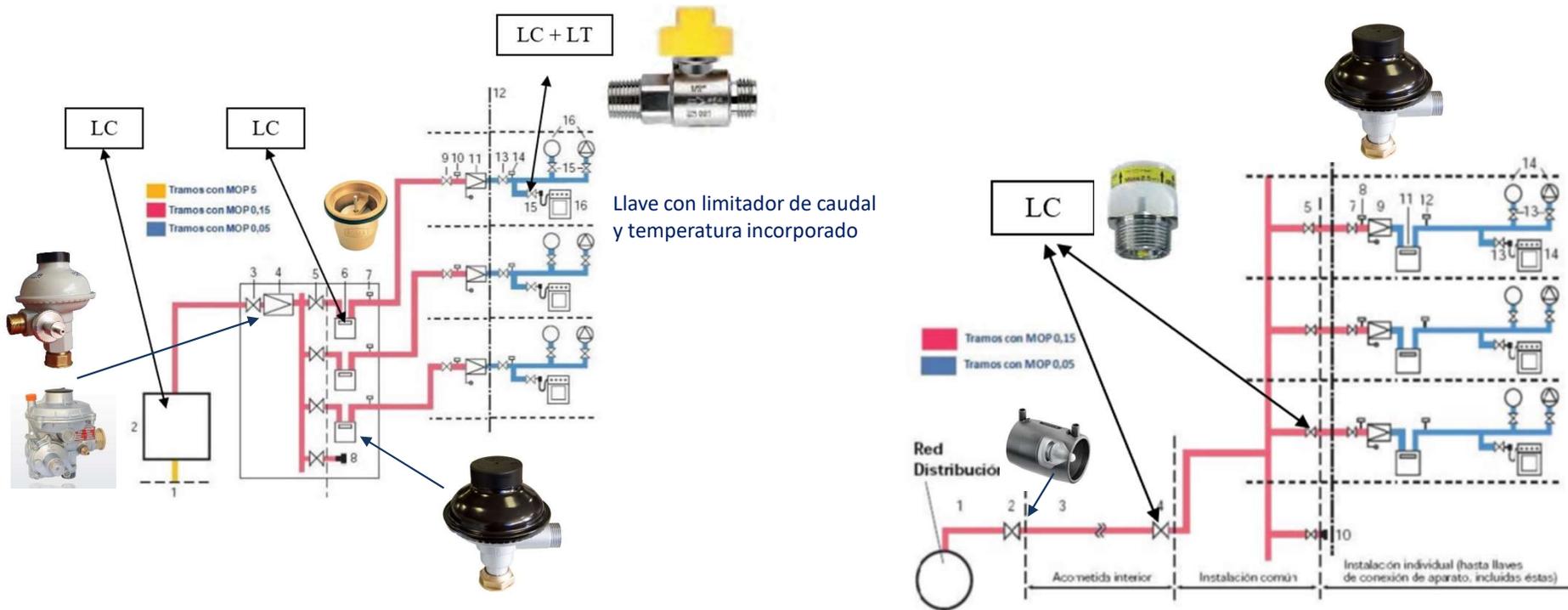
# Interacción campana caldera/calentador

También se permite la instalación de aparatos de tipo **B3x** en cocinas, siempre y cuando se trate de **aparatos de tiro forzado** o, en caso de ser de tiro natural, se apliquen las medidas necesarias que impidan, de forma automática, la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de la combustión. **En el caso de utilizar dispositivos para evitar dicha interacción su tiempo de arranque debe ser inferior o igual a dos minutos.**

No se permite la instalación de aparatos de tipo B de ningún tipo en locales destinados a dormitorio y locales de baño, ducha o aseo.



# Limitadores de caudal en una IR 60670 y UNE 53008 - 2



LC = Llave con limitador de caudal  
 LC + LT = Llave con limitador de caudal y limitador de temperatura

## Limitadores de caudal en llave de aparato UNE 60670

Los aparatos de cocción domésticos, llevarán un limitador de caudal de 1,5 m<sup>3</sup>/h. para GN.



Llaves con limitador de caudal incorporado



Limitador de caudal para roscar en la llave de aparato.



**Cuando la instalación está realizada en tubo multicapa.**

Toda instalación comunitaria tiene que llevar un **limitador de caudal** al inicio de la misma, según la Norma UNE 60719, a la salida del regulador, roscado en la llave, dicho limitador tiene que llevar marcado el sentido del gas y el caudal, también uno por cada instalación individual, siempre montado en el exterior de la vivienda.

Puede estar en el interior del contador, o en la llave de usuario. Se marcará el contador indicando que lo lleva y el caudal del mismo.



**Si la instalación es multicapa**, en la llave de aparato de cocción doméstico, además de llevar en su interior o exterior el **limitador de caudal se instalará adicionalmente un sensor de temperatura de 96°C.**



Llave con limitador de caudal y temperatura incorporado

Limitadores de caudal para cocina o encimera domestica, que se monta dentro o roscado a una llave estándar





**Momento preguntas**



CanalAcerca@Nedgia.es

900 500 405

Muchas gracias

© Copyright Nedgia

