

Gas a la primera

Ventilaciones y evacuación de
productos de la combustión


gasNatural

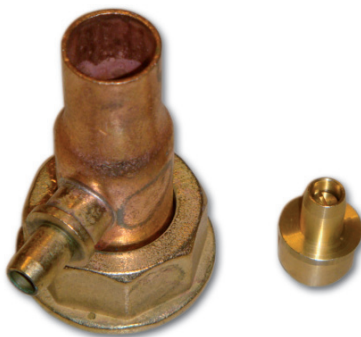
 UNION FENOSA

Toda instalación se debe someter a una **prueba de estanqueidad con resultado satisfactorio**, antes de su puesta en servicio. No es necesario realizar la prueba de estanqueidad a los conjuntos de regulación y a los contadores.

Rango de presión	Prueba reglamento > a	Presión de prueba indicada en certificado	Tiempo	Observaciones. Pasamos de BP, MPA y MPB a MOP hasta 0,1 bar, hasta 2 bar y hasta 5 bar
Hasta 0,1 bar (1000 mmcda)	MOP x 2,5	0,065 bar	15'	Son las instalaciones de baja presión, que vienen de red en BP sin ningún tipo de regulador, o las que están alimentadas desde un regulador de abonado o de finca con salida a 22 mbar. Toma de presión puede ser de débil calibre.
> 0,1 bar hasta 2 bar	MOP x 1,75	1 bar	30'	Son las instalaciones de MPA, que vienen de red con presiones 1000, 1500 o 4000 mmcda, o las que están alimentadas desde un regulador MPB con salida a 55 mbar. La prueba se calcula para MOP 0,4 bar. Toma de presión tipo "peterson".
> 2 bar hasta 5 bar	MOP x 1,4	7,1 bar	1 hora	Son las instalaciones de MPA, que vienen de red de MPB y alimentan a un armario de regulación MPB. La prueba se calcula para MOP=5 bar. Toma de presión tipo "peterson".

Toma de débil calibre

- Utilizar únicamente en instalaciones de Baja Presión. 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.



- Verificar que todas las soldaduras contienen material de aportación de forma visual, y el correcto apriete de las uniones roscadas.

Toma tipo "peterson"

- 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.



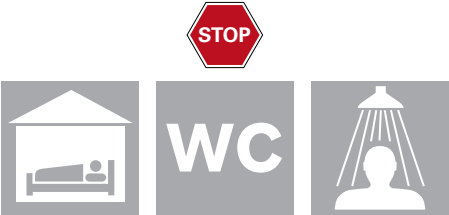
Rango de manómetro


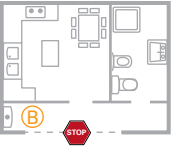
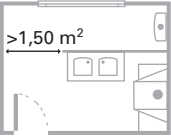
MPA ————— 0 bar a 1,6 bar
MPB ————— 0 bar a 10 bar



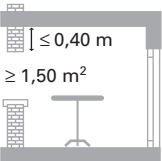


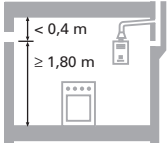
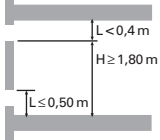
- Verificar que todas las soldaduras contienen material de aportación de forma visual, y el correcto apriete de las uniones roscadas.

Condiciones que deben cumplir los locales que contienen los aparatos a gas, cualquiera que sea su tipología, tecnología y aplicación. Quedando fuera del alcance de la norma las salas de máquinas en las que las potencias útiles nominales de los aparatos instalados sea superior a 70 kW.

Generalidades	Esquema
<p>Dormitorio, local de baño, ducha o aseo</p>	<p>No deben contener aparatos a gas atmosféricos (tipo A y B)</p> 

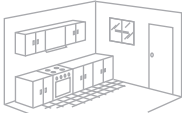


Generalidades	Esquema	
<p>Primer sótano</p>	<p>No se deben instalar aparatos a gas ($dr < 1$) por debajo del primer sótano.</p> <p><i>Se considera como primer sótano o semisótano a la primera planta cuyo suelos se encuentra, en todas sus paredes, a un nivel inferior en más de 60 cm con relación al suelo exterior de la calle o de un patio de ventilación contiguo.</i></p>	
<p>Local que comunique con dormitorio, baño o ducha</p>	<p>No se deben ubicar aparatos de circuito abierto conducido de tiro natural (B) si el acceso al dormitorio, baño o ducha es una puerta que comunica con el local.</p>	
<p>Local único</p>	<p>Dos locales se considerarán como local único si se comunican entre sí con una abertura permanente superior a 1,5 m².</p>	

Generalidades	Esquema	
<p>Aparatos de circuito abierto en cocinas</p>	<p>Se pueden instalar en cocinas siempre que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de productos de la combustión.</p>	
<p>Ventilación indirecta</p>	<p>Es la efectuada a través de un local contiguo que no sea dormitorio, cuarto de baño, ducha o aseo, y que disponga de ventilación directa.</p>	<p>Local donde se instalan aparatos a gas de circuito abierto</p> 
<p>Local considerado como zona exterior</p>	<p>A efectos de normativa, se considera como zona exterior un local (galería, terraza o balcón), si dispone de una abertura permanente abierta a exterior o patio de ventilación, cuya superficie libre sea como mínimo de 1,5 m², y cuyo borde superior esté situado a una distancia inferior o igual a 0,40 m del techo de dicho local.</p>	

Condiciones de ventilación de los locales	Todos los aparatos conectados tipo B	Aparatos conectados y no conectados tipo A + tipo B	Todos los aparatos no conectados tipo A
Ventilación del local	Superficie (cm ²) = kW x 5 (min 125 cm ²). Si se hace mediante conducto de longitud entre 3 y 10 m, que es el máximo horizontal, la superficie de ventilación se multiplica por 1,5.		
Ubicación de la ventilación (gases ligeros)	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilación directa o indirecta. • Borde inferior min a 1,8 m del suelo y a menos de 0,4 m del techo.  <ul style="list-style-type: none"> • Potencia aparatos $\leq 16\text{ kW}$: Ventilación directa o indirecta. Borde inferior a 1,8 m del suelo y menos de 0,4 m del techo. En edificios existentes a cualquier altura si existe campana o extractor de 80 cm² libres. • Potencia aparatos $> 16\text{ kW}$: Dos orificios de ventilación <ul style="list-style-type: none"> A) Parte superior el 50% de la superficie en comunicación directa con el exterior a 1,8 m del suelo y a menos de 0,4 m del techo. B) Parte inferior el otro 50% de la superficie en comunicación directa o indirecta situada a un máximo de 0,5 m del suelo el borde superior de la ventilación. 		

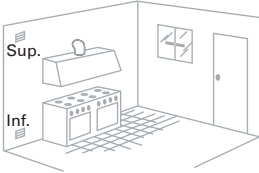
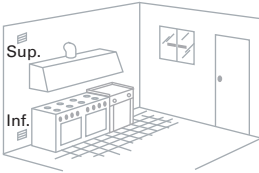
Condiciones de ventilación de los locales	Todos los aparatos conectados tipo B	Aparatos conectados y no conectados tipo A + tipo B	Todos los aparatos no conectados tipo A
Ventilación rápida	no precisa		<ul style="list-style-type: none"> • Precisa ventilación rápida (excepto si todos los quemadores incorporan dispositivo de seguridad por extinción de llama). La superficie mínima de ventilación rápida es de 0,4 m². • Si la potencia es ≤ 30 kW, puede ser directa o indirecta a un patio de ventilación o al exterior. • Si la potencia es > 30 kW, debe ser directa al exterior o patio de ventilación. • Si no se puede disponer de ventilación rápida, se deben instalar detectores de gas que activen un sistema automático de corte de gas que actúe sobre una electroválvula situada en el exterior del local.

Ejemplo locales con potencia ≤ 16 kW

Tipo de aparato	Ejemplo	Ventilación	Volumen mínimo	Ventilación rápida
TIPO A No conectados	 <p>Cocina 10 kW</p>	kW*5 min 125 cm ² 10*5 = 50 min 125 cm² 1,8 suelo, 0,4 techo	< 16 kW 8 m³	Sin dispositivo por falta de llama 0,4 m²
TIPO A+B conectados y no conectados	 <p>Cocina 10 kW y calent /caldera 24 kW</p>	kW*5 min 125 cm ² (10+24)*5 170 cm²	Aparato A < 16 kW 8 m³	Aparato A sin dispositivo por falta de llama 0,4 m²
TIPO B conectados	 <p>Calent / caldera 24 kW</p>	kW*5 min 125 cm ² 24*5 = 120 125 cm²	No precisa	No precisa

No aplicar a los aparatos estancos, sólo se tienen en cuenta los de circuito abierto.

Ejemplo locales con potencia > 16 kW

Aparatos instalados	Ventilación	Volumen mínimo	Ventilación rápida
 <p>Sup. Inf.</p> <p>Cocina 10 kW Cocina 15 kW</p>	<p>$\text{kW} \cdot 5 = S \text{ (cm}^2\text{)}$ Mín. 125 cm²</p> <p>$10 + 15 = 25 \text{ kW}$ $25 \cdot 5 = \mathbf{125 \text{ cm}^2}$</p> <p>Sup.= 62,5 cm² Inf.= 62,5 cm²</p>	<p>$10 + 15 = 25 \text{ kW}$</p> <p>$25 - 8 = \mathbf{17 \text{ m}^3}$</p>	<p>Potencia $\leq 30 \text{ kW}$</p> <p>Sin dispositivo por extinción de llama VR = 0,4 m²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directa o indirecta
 <p>Sup. Inf.</p> <p>Cocina 10 kW Cocina 15 kW Plancha 20 kW</p>	<p>$\text{kW} \cdot 5 = S \text{ (cm}^2\text{)}$ Mín. 125 cm²</p> <p>$10 + 15 + 20 = 45 \text{ kW}$ $45 \cdot 5 = \mathbf{225 \text{ cm}^2}$</p> <p>Sup.= 112,5 cm² Inf.= 112,5 cm²</p>	<p>$10 + 15 + 20 = 45 \text{ kW}$</p> <p>$45 - 8 = \mathbf{37 \text{ m}^3}$</p>	<p>Potencia $> 30 \text{ kW}$</p> <p>Sin dispositivo por extinción de llama VR = 0,4 m²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directa • Sistema de corte por fallo del sistema de ventilación

Los locales donde se instalen **aparatos a gas de circuito abierto** no conducidos (tipo A) **deben tener un volumen bruto mínimo.**

En cambio, los locales donde se instalen sólo aparatos de circuito estanco y/o de circuito abierto conducido no precisan volumen mínimo.

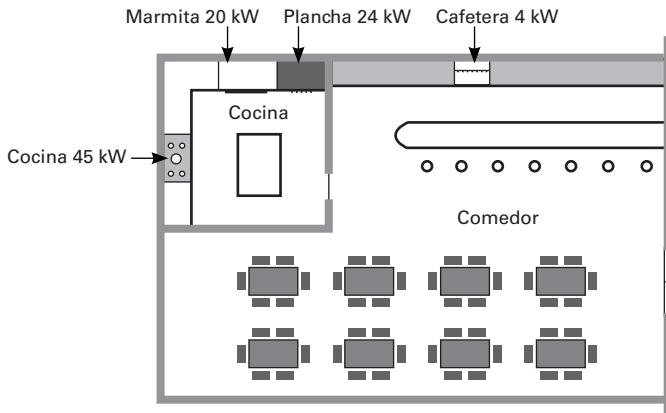
Volumen mínimo en locales con aparatos de tipo A (no conectados)

Aparatos de cocción o gasodomésticos	Potencia aparatos hasta 16 kW	8 m ³ . En edificios ya construidos se puede instalar aparatos en locales de volumen bruto entre 6 y 8 m ³ , si se incrementa en un 50% la superficie de ventilación.
	Potencia aparatos >16 kW	kW - 8 (en m³)
Aparatos calefacción directa	$V \text{ (m}^3\text{)} = \text{Potencia (en kW)} / 0,093$	(El resultado debe ser como mínimo 15 m ³)
Aparatos de cocción o gasodomésticos y aparatos de calefacción directa	Se calcularán los volúmenes de los dos tipos de aparatos según indicaciones anteriores y se sumarán.	

Si el consumo calorífico total es superior a 30 kW, el local debe disponer de un sistema de impulsión o extracción mecánica de aire que garantice la renovación continua de aire del local y que disponga de un sistema de corte de gas por fallo del sistema de ventilación.

Ejemplo

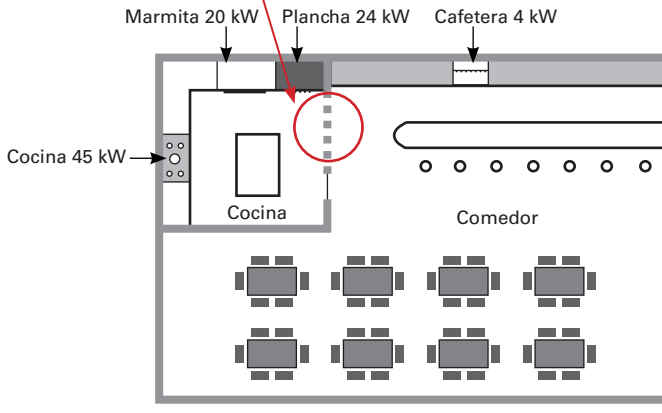
Volumen cocina: $45 \text{ kW} + 20 \text{ kW} + 24 \text{ kW} = 89 \text{ kW} \rightarrow 89 - 8 = 81 \text{ m}^3$
Volumen comedor: $4 \text{ kW} \rightarrow 8 \text{ m}^3$



Ejemplo

Volumen local: $45 \text{ kW} + 20 \text{ kW} + 24 \text{ kW} + 4 \text{ kW} = 93 \text{ kW} \rightarrow 93 - 8 = 85 \text{ m}^3$

Abertura permanente superior a $1,5 \text{ m}^2$

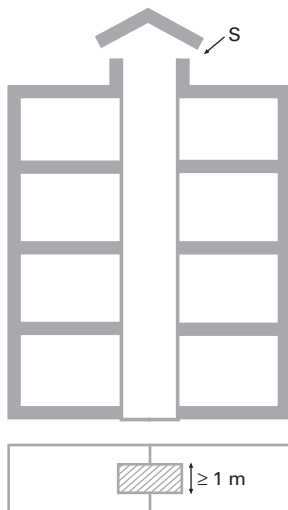


Son los espacios situados dentro del volumen del edificio, y en comunicación directa con el exterior en su parte superior, que son susceptibles de ser utilizados para realizar la ventilación (entrada y/o salida de aire y/o evacuación de los productos de la combustión) de los locales que den al citado espacio y en los cuales estén ubicados aparatos a gas.

- 1) Se considera **patio de ventilación** quel patio que tenga una superficie mínima en planta de 3 m^2 , cuando se trate de una edificación existente, y de 4 m^2 cuando se trate de una nueva edificación, siendo la dimensión del lado menor de la misma como mínimo de 1 m. En el caso de contar en su parte superior con un techado, éste debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior de al menos 2 m^2 .
- 2) Si al **patio de ventilación, queremos evacuar los productos de la combustión** de los aparatos conducidos, deberán cumplir unos requisitos **adicionales**. Deben tener una superficie en planta, medida en m^2 , igual a $0,5 * NT$, con un mínimo de 4 m^2 , siendo NT el número total de locales que puedan contener aparatos conducidos que desemboquen en el patio. En caso de patios de ventilación en edificios de nueva edificación, la superficie mínima en planta será igual a $1 NT$, y siempre mayor que 6 m^2 . En el caso de contar en su parte superior con un techado, éste debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior del 25% de su sección en planta, con un mínimo de 4 m^2 .

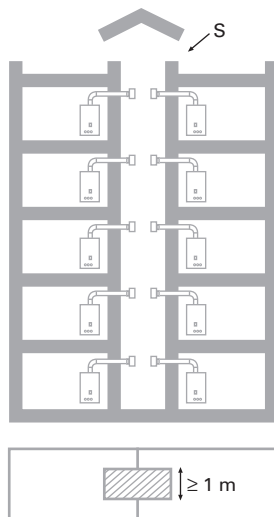
1) Características de los patios cuando se utilicen únicamente de ventilación

Patios de Ventilación	Superficie mínima	Lado menor	Techado libre mínimo
Finca nueva	mínimo 4 m ²	1 m	S = 2 m ²
Finca ya construida	Mínimo 3 m ² (si no es posible entrada de aire directa por conducto de 300 cm ² en la parte inferior).	1 m	S = 2 m ²



2) Características de los patios cuando se utilicen para la evacuación de los productos de la combustión de aparatos conectados

Patios de Evacuación PDC	Superficie mínima	Techado libre (S)	
Finca nueva	NT x 1 m ² mínimo 6 m ²		
Finca ya construida	NT x 0,5 m ² mínimo 4 m ²	25% de la superficie del patio con un mínimo de 4 m ²	NT es el número de locales que pueden contener aparatos de tipo B que desemboquen al patio



La evacuación de los productos de la combustión en las instalaciones térmicas se realizará de acuerdo con las siguientes normas generales.

Obligatoriedad de evacuar los productos de la combustión de calderas a cubierta

- **Edificios plurifamiliares de nueva construcción:**

Siempre se debe evacuar los PdC's a cubierta mediante conducto.

- **Sólo se permite la evacuación directa a fachada en:**

1) Viviendas unifamiliares.

2) Edificios habitados en los que se demuestre no poder instalar un conducto.*

- **Restricción a tipos de calderas en los próximos años:**

01.01.2010 Prohibido instalar calderas atmosféricas.

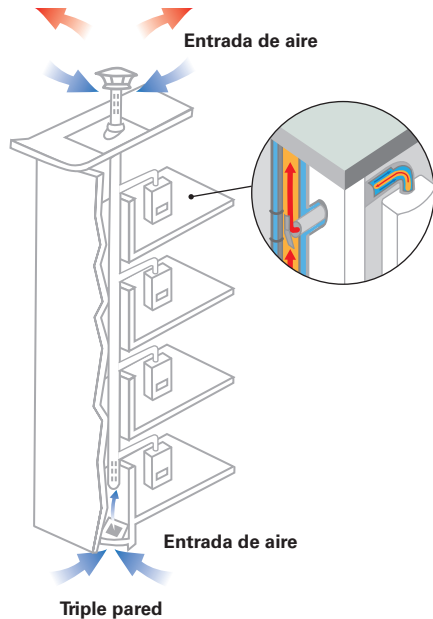
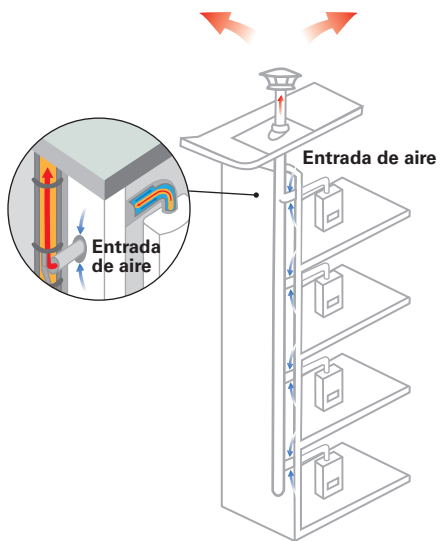
01.01.2010 Prohibido instalar calderas de 1 estrella (*).

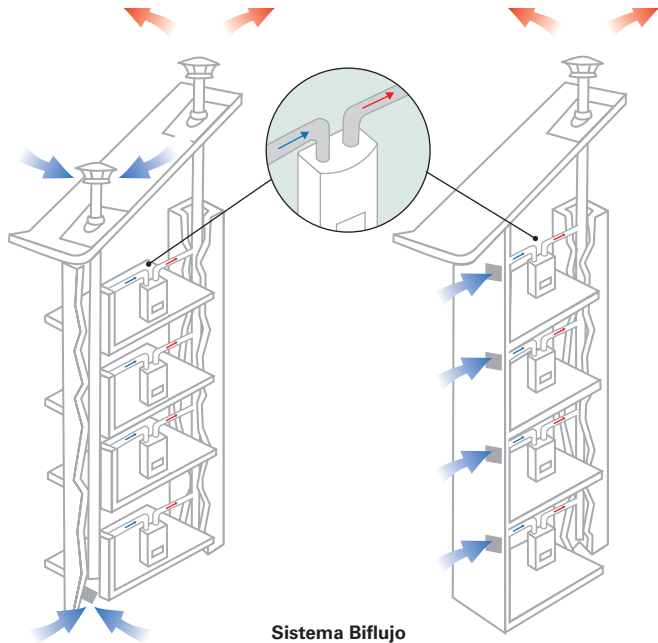
01.01.2012 Prohibido instalar calderas de 2 estrellas (**).

*En edificios habitados, las nuevas calderas con salida a fachada deberán ser calderas de baja emisividad de NOx clase 5 (únicamente si no se puede evacuar a cubierta).

Clasificación en función de las emisiones de NOx según norma EN 297

- Clase 1 \leq 260 mg/kWh
- Clase 2 \leq 200 mg/kWh
- Clase 3 \leq 150 mg/kWh
- Clase 4 \leq 100 mg/kWh
- Clase 5 \leq 70 mg/kWh



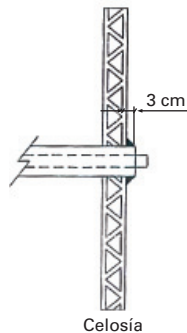
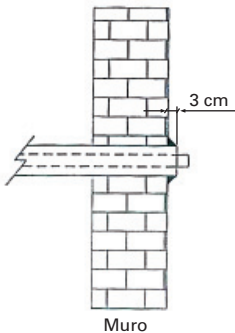


Sistema Biflujo

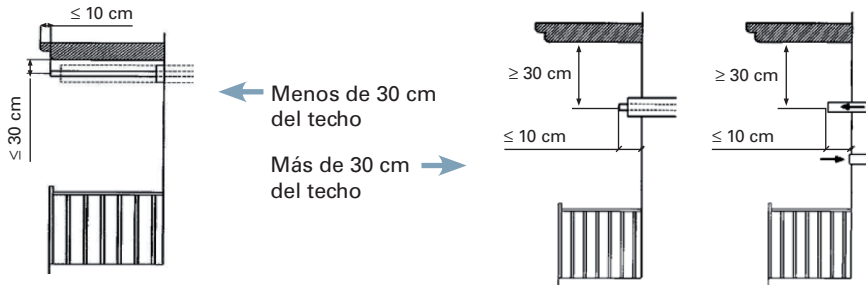
En el caso de aparatos de tipo estanco, el sistema de evacuación de los productos de la combustión y admisión del aire debe ser el diseñado por el fabricante del aparato.

Dependiendo del tipo de fachada y del tipo de salida (concéntrica o de conductos independientes) se distinguen los siguientes casos:

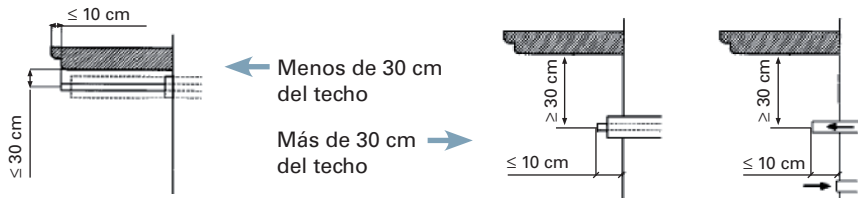
A) A través de fachada, celosía o similar



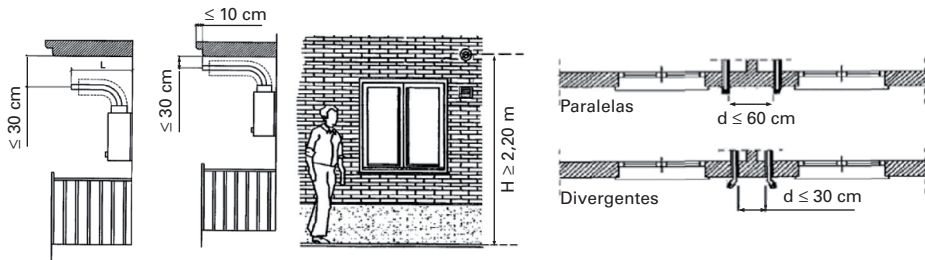
B) A través de la superficie de la fachada perteneciente al ámbito de una terraza, balcón o galería techados y abiertos al exterior.



C) A través de fachada, celosía o similar, existiendo una cornisa o balcón en cota superior a la salida de los productos de la combustión.



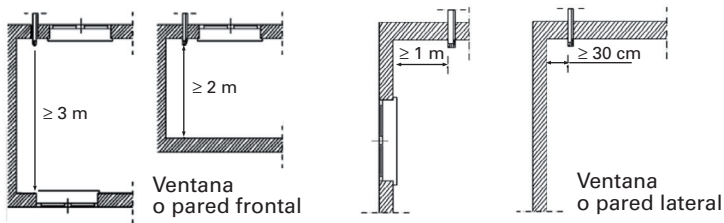
D) Aparato situado en el exterior, en una terraza, balcón o galería abiertos y techados.



L: Longitud mínima según instrucciones del fabricante

En cualquiera de los casos anteriores, y de forma general, cuando la salida de los productos de la combustión se realice directamente al exterior, deberán cumplir con unas distancias mínimas respecto a paredes y ventanas o huecos de la construcción:

Distancias con:



En función del tipo de instalación receptora o de la parte de la misma que se trate, la empresa instaladora deberá cumplimentar el correspondiente certificado de instalación, entre los que se establecen los siguientes modelos de impresos para la documentación de instalaciones de gas.

IRG-1 Certificado de acometida interior de gas.

IRG-2 Certificado de instalación común de gas.

IRG-3 Certificado de instalación individual de gas.

Certificado individual

Modelo IRG-3

CERTIFICADO DE INSTALACIÓN INDIVIDUAL DE GAS

Empresa instaladora

Nombre..... CIF.....

Dirección..... Teléfono de atención.....

Categoría..... Número de Registro..... expedido por.....

Instalador autorizado

Nombre..... DNI o NIE..... (o, en su defecto,

número de pasaporte.....)

Categoría de instalador..... Número de carné..... expedido por.....

DECLARA: Haber realizado / modificado / ampliado la instalación siguiente:

Dirección: Calle....., número.....

escalera....., piso....., puerta....., población.....

Potencia nominal de la instalación.....

Que la misma ha sido efectuada y cumple con todas las disposiciones y normativas de la legislación vigente que le sean de aplicación, tanto en materiales como en ventilaciones, que se han realizado con resultado satisfactorio las pruebas de estanqueidad que las mismas prevén, y que los dispositivos de maniobra funcionan correctamente.

Y acompaña la siguiente documentación (indicar la que proceda):

Croquis de la instalación individual

Relación de aparatos instalados o previstos

Uso

Doméstico individual

Doméstico colectivo

Comercial

Industrial

Aparatos de gas instalados o previstos

Tipo de aparato instalado o previsto	Potencia nominal (kW)

La empresa firmante de este documento garantiza, por un periodo de cuatro años contados a partir de la fecha abajo indicada, contra cualquier deficiencia de la instalación realizada atribuida a una mala ejecución, así como contra toda consecuencia que de ello se derive.

Fecha

Firma del instalador autorizado

Sello de la empresa instaladora

Certificado individual

Potencia y caudal de diseño de la instalación individual:

Piv: Potencia de diseño de la instalación individual de la vivienda

No inferior a 30 kW

$$P_{iv} = \left(A + B + \frac{C + D + \dots}{2} \right) \times 1,10$$

A,B: Consumos caloríficos (referidos al Hi) de los dos aparatos de mayor consumo.

C,D: Consumos caloríficos (referidos al Hi) del resto de aparatos.

1,10: Coeficiente corrector medio.

Contadores de membranas.
Capacidad.

Tipo	Nm ³ /h Máximo	Nm ³ /h Mínimo
G-4 (doméstico)	6	0,04
G-6	10	0,06
G-16	25	0,16
G-25	40	0,25
G-40	65	0,40
G-65	100	0,65
G-100	160	1
G-160	250	1,6

Presiones de salida de regulador en
función de la entrada.

MOP entrada	MOP salida
0,05 a 0,4 bar (MP-A)	0,022 bar (MP-A)
0,4 a 5 bar (MP-B)	0,022 bar (BP)

Certificado común

Modelo IRG-2

CERTIFICADO DE INSTALACIÓN COMÚN DE GAS

Empresa instaladora

Nombre..... CIF.....

Dirección..... Teléfono de atención.....

Categoría:..... Número de Registro..... expedido por.....

Instalador autorizado

Nombre DNI o NIE (o, en su defecto,

número de pasaporte).

Categoría de instalador Número de carné expedido por.....

DECLARA: Haber realizado / modificado / ampliado la instalación siguiente:

Dirección: Calle número..... piso

Población

Potencia de diseño de la instalación común

Número de instalaciones individuales a las que alimenta

Que la misma ha sido efectuada y cumple con todas las disposiciones y normativas de la legislación vigente que le sean de aplicación, tanto en materiales como en ventilaciones, que se han realizado con resultado satisfactorio las pruebas de estanqueidad que las mismas prevén, y que los dispositivos de maniobra funcionan correctamente.

Y acompaña la siguiente documentación (indicar la que proceda):

- Croquis de la instalación común
- Otros (indicar).....

La empresa firmante de este documento garantiza, por un período de cuatro años contados a partir de la fecha abajo indicada, contra cualquier deficiencia de la instalación realizada atribuible a una mala ejecución, así como contra toda consecuencia que de ello se derive.

Fecha

Firma del instalador autorizado

Sello de la empresa instaladora

Certificado común

$$P_c = (P_i \times N \times S) + \sum P_{iL}$$

P_c = Potencia de diseño IRC

N = Número de viviendas

S = Factor de simultaneidad (según tabla adjunta)

P_{iL} = Potencia de diseño de instalaciones
NO domésticas

$$\text{Caudal de diseño} = P_c / H_s$$

H_s = Poder Calorífico Superior

MOP entrada	MOP salida
0,4 a 5 bar (MP-B)	0,055 bar (MP-A)
0,4 a 5 bar (MP-B)	0,022 bar (BP)

Modelo Armario	Caudal Nominal (Nm ³ /h)
A-6	6
A-10	10
A-25	25
A-50	50
A-100	100

Factor de simultaneidad en función del número de viviendas

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
1	1,00	1,00
2	0,70	0,88
3	0,55	0,79
4	0,46	0,72
5	0,40	0,67
6	0,36	0,63
7	0,33	0,59

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
8	0,30	0,56
9	0,28	0,54
10	0,26	0,52
11	0,25	0,50
12	0,24	0,48
13	0,23	0,47
14	0,22	0,46

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
15	0,21	0,45
16	0,21	0,44
17	0,20	0,43
18	0,19	0,42
19	0,19	0,41
20	0,19	0,41
21	0,18	0,40
22	0,18	0,39

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
23	0,18	0,39
24	0,17	0,38
25	0,17	0,38
26	0,17	0,38
27	0,16	0,37
28	0,16	0,37
29	0,16	0,36
30	0,16	0,36
Más 30	0,15	0,35

S₁ Factor de simultaneidad cuando no exista calefacción individual.

S₂ Factor de simultaneidad cuando exista calefacción individual.

Los coeficientes S₁ y S₂ se obtienen de forma general, mediante aplicación de las siguientes fórmulas:

$$S_1 = (19+N) / 10 \cdot (N+1) \quad S_2 = (19+N) / 4 \cdot (N+4)$$