

CAPÍTULO 6

INSTALACIÓN DE CONTADORES

6.1. Introducción.....	289
6.2. Generalidades (sólo categorías B y A).....	289
6.3. Requisitos de ubicación de los contadores de gas	290
6.3.1. Instalación de los contadores en un edificio de nueva construcción.....	290
6.3.1.1. Fincas plurifamiliares (sólo categorías B y A).....	290
6.3.1.2. Fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos.....	291
6.3.2. Instalación de los contadores en un edificio ya construido	292
6.4. Instalación centralizada de contadores (sólo categorías B y A)	292
6.4.1. Características generales de los recintos de centralización de contadores.....	292
6.4.2. Centralización en local técnico o armario.....	293
6.4.3. Centralización en conducto técnico	293
6.4.4. Ventilación de los recintos de centralización de contadores.....	294
6.4.5. Conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores.....	295
6.5. Instalación de un solo contador	296
6.5.1. Instalación del contador en un armario o nicho	296
6.5.2. Instalación del contador en el interior de vivienda o local	296
6.6. Sistemas de medición incorporados a estaciones de regulación y medida (ERM) (sólo categorías B y A)	298
6.6.1. Contadores	299
6.6.2. Conversores de volumen	300
6.6.3. Manómetros	300
6.6.4. Termómetros	300

6 INSTALACIÓN DE CONTADORES

6.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se dan las condiciones de instalación de los contadores, tanto la instalación de forma centralizada en fincas plurifamiliares como la instalación de un solo contador en fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos.

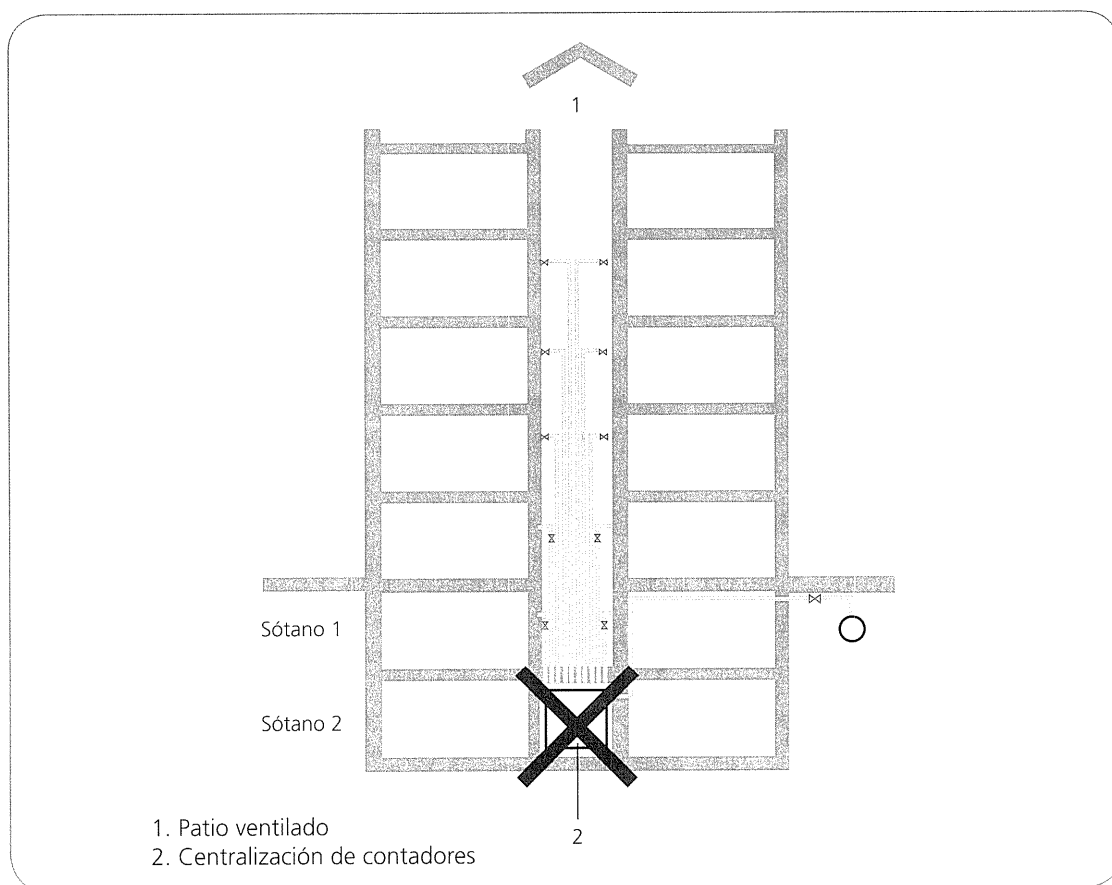
También se dan las configuraciones de los sistemas de medida de las ERM's de instalaciones de gran consumo.

6.2. GENERALIDADES (sólo categorías B y A)

Para la elección del tipo y la capacidad de los contadores, el proyectista o la empresa instaladora debe tener en cuenta las características del gas y los consumos previsibles. Se recomienda consultar con la Empresa Distribuidora .

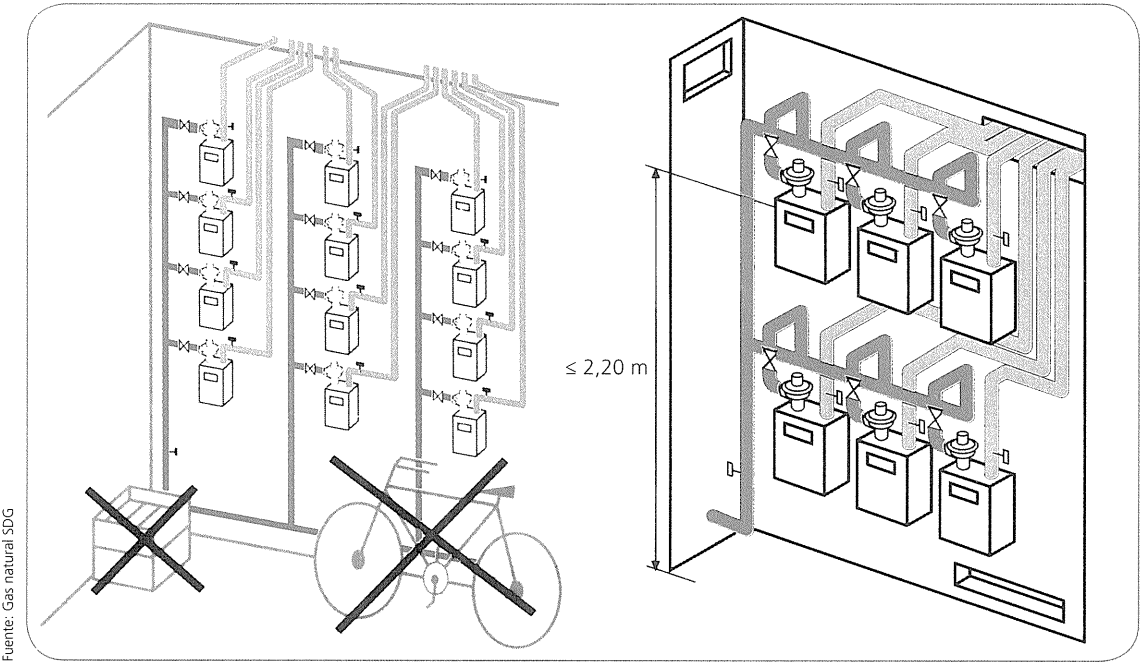
Para gases menos densos que el aire, los contadores no deben situarse en un nivel inferior al primer sótano o semisótano.

Para gases más densos que el aire, los contadores no deben situarse en un nivel inferior al de la planta baja:



Los recintos (local técnico, armario o nicho y conducto técnico) destinados a la instalación de contadores deben estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas.

El totalizador del contador debe situarse a una altura inferior a 2,20 m del suelo. En el caso de módulos prefabricados, esta altura puede ser de hasta 2,40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar que facilite al técnico correspondiente efectuar la lectura.

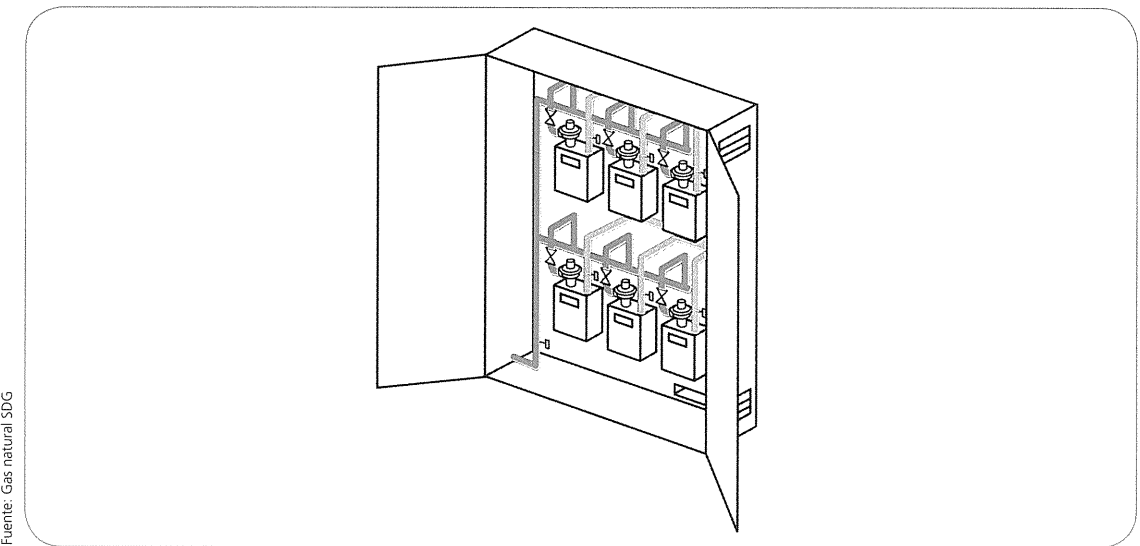


6.3. REQUISITOS DE UBICACIÓN DE LOS CONTADORES DE GAS

6.3.1. Instalación de los contadores en un edificio de nueva construcción

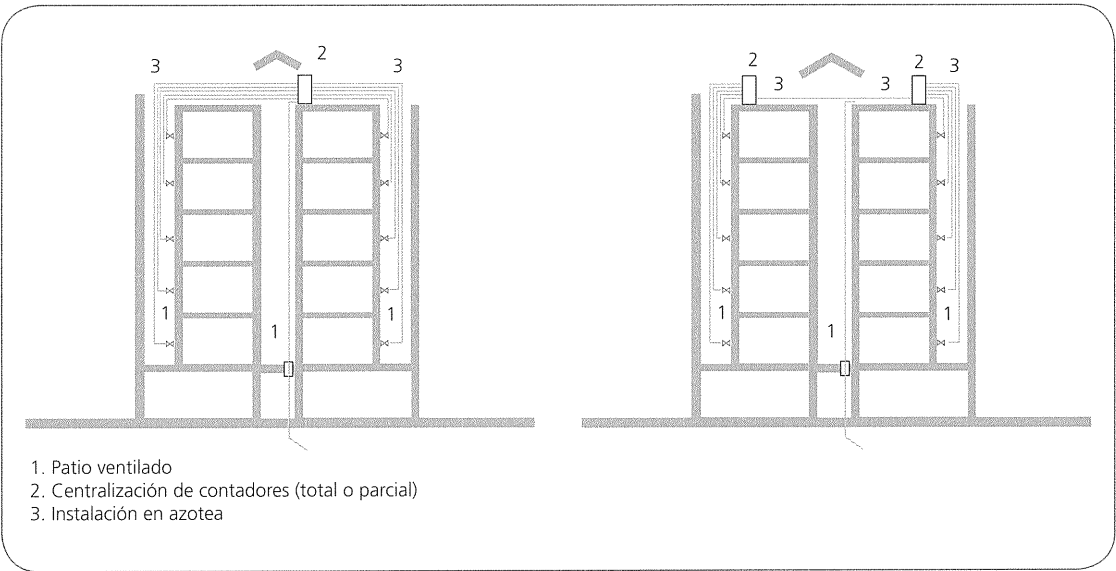
6.3.1.1. Fincas plurifamiliares (sólo categorías B y A)

Los contadores deben instalarse centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad grado 2 para la empresa distribuidora.



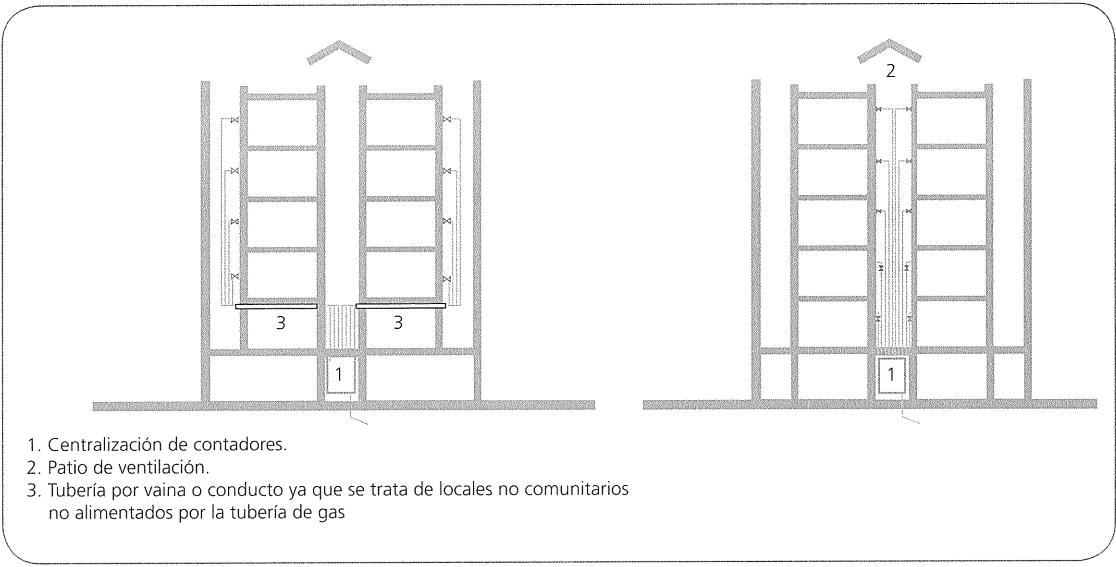
En casos excepcionales y de acuerdo con la Empresa Distribuidora, pueden situarse en zonas con accesibilidad grado 3, desde el exterior o zonas comunitarias, estando constituidos por local técnico, armario, nicho o conducto técnico. En este caso, no puede situarse el recinto de centralización de contadores en un nivel inferior a la planta baja del edificio.

Fuente: Gas natural SDG



Centralización de contadores en azotea

Fuente: Gas natural SDG

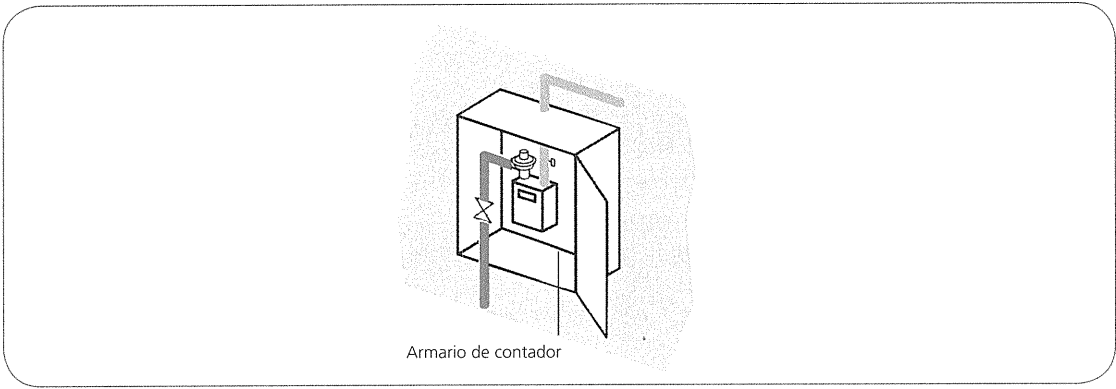


Centralización de contadores en planta baja

6.3.1.2. Fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos

El contador debe instalarse en un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de propiedad, y con accesibilidad grado 2 desde el exterior del mismo para la Empresa Distribuidora.

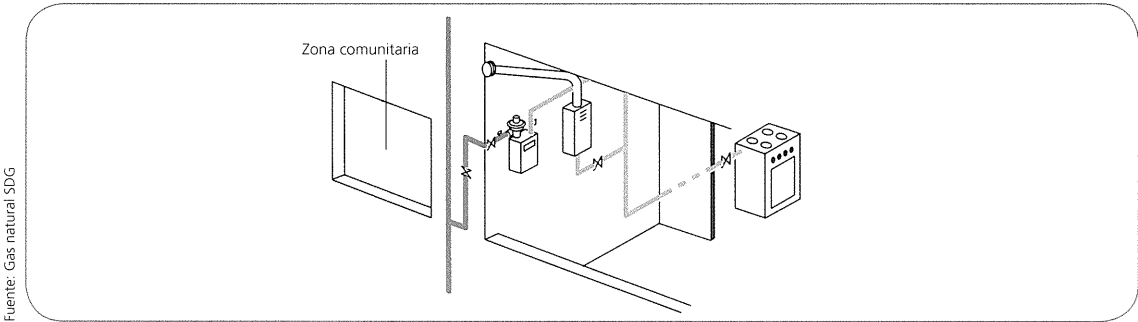
Fuente: Gas natural SDG



6.3.2. Instalación de los contadores en un edificio ya construido

Si la instalación de contadores en edificios ya construidos no puede realizarse centralizada, de forma total o parcial, pueden instalarse en el interior de las viviendas o locales privados. No obstante, las llaves de usuario de las instalaciones individuales se deben situar en zona comunitaria, con accesibilidad grado 2. En el supuesto de que ello tampoco sea posible, será entonces necesario recabar la autorización expresa de la Empresa Distribuidora.

En los casos en que los contadores se ubiquen en el interior de las viviendas o locales privados, se deben instalar lo más cerca posible del punto de penetración de la tubería en la vivienda, preferentemente en la galería abierta, cocina o local donde se instalen los aparatos a gas.



6.4. INSTALACIÓN CENTRALIZADA DE CONTADORES (sólo categorías B y A)

6.4.1. Características generales de los recintos de centralización de contadores

Los contadores pueden centralizarse de forma total en un local técnico o armario, o bien de forma parcial en locales técnicos, armarios o conductos técnicos en rellano.

Los locales técnicos, armarios y conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse con obra de fábrica y enlucidos interiormente.

La puerta de acceso al recinto, sea local técnico o armario de centralización total o parcial, o armario o nicho para más de un contador, debe abrir hacia afuera y disponer de cerradura con llave normalizada por la empresa distribuidora. Si se trata de un local técnico, la puerta debe poder abrirse desde el interior del mismo sin necesidad de llave.

La instalación eléctrica en el interior del recinto de centralización, caso de que sea necesaria, debe ajustarse al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

En el recinto de centralización, junto a cada llave de contador, debe existir una placa identificativa que lleve grabada, de forma indeleble, la indicación de la vivienda (piso y puerta) o local al que suministra. Dicha placa debe ser metálica o de plástico rígido.

En el caso de recintos de centralización diseñados para más de dos contadores, en un lugar visible del interior del recinto debe situarse un cartel informativo que contenga, como mínimo, las siguientes inscripciones:

PROHIBIDO FUMAR O ENCENDER FUEGO
ASEGÚRESE QUE LA LLAVE DE MANIOBRA ES LA QUE CORRESPONDE.
NO ABRIR UNA LLAVE SIN ASEGURARSE QUE LAS DEL RESTO DE LA INSTALACIÓN CORRESPONDIENTE ESTÁN CERRADAS
EN EL CASO DE CERRAR UNA LLAVE EQUIVOCADAMENTE, NO LA VUELVA A ABRIR SIN COMPROBAR QUE EL RESTO DE LAS LLAVES DE LA INSTALACIÓN CORRESPONDIENTE ESTÁN CERRADAS

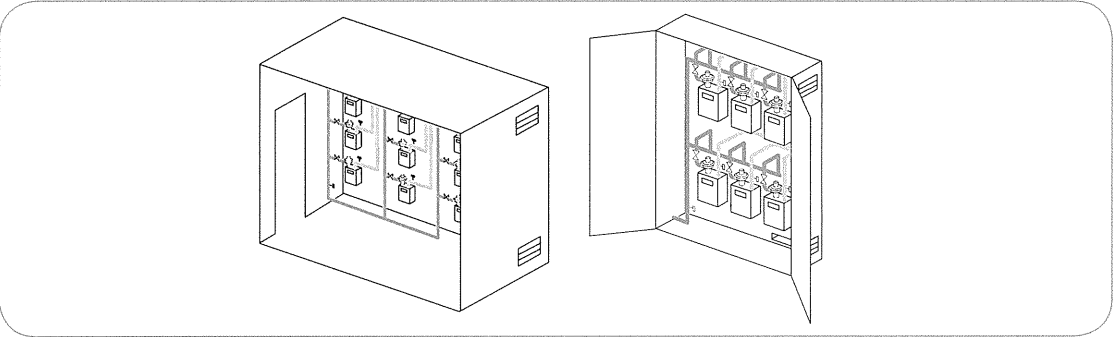
Además, en el exterior de la puerta del recinto debe situarse un cartel informativo que contenga la siguiente inscripción:

CONTADORES DE GAS

6.4.2. Centralización en local técnico o armario

Tanto los locales técnicos como los armarios de centralización de contadores, deben tener las dimensiones suficientes para alojar a los contadores y a los elementos y accesorios asociados, y permitir efectuar con normalidad su lectura y los trabajos de mantenimiento, conservación o sustitución de los mismos.

Los armarios y locales técnicos de centralización de contadores deben ser accesibles desde zonas comunitarias de la edificación.



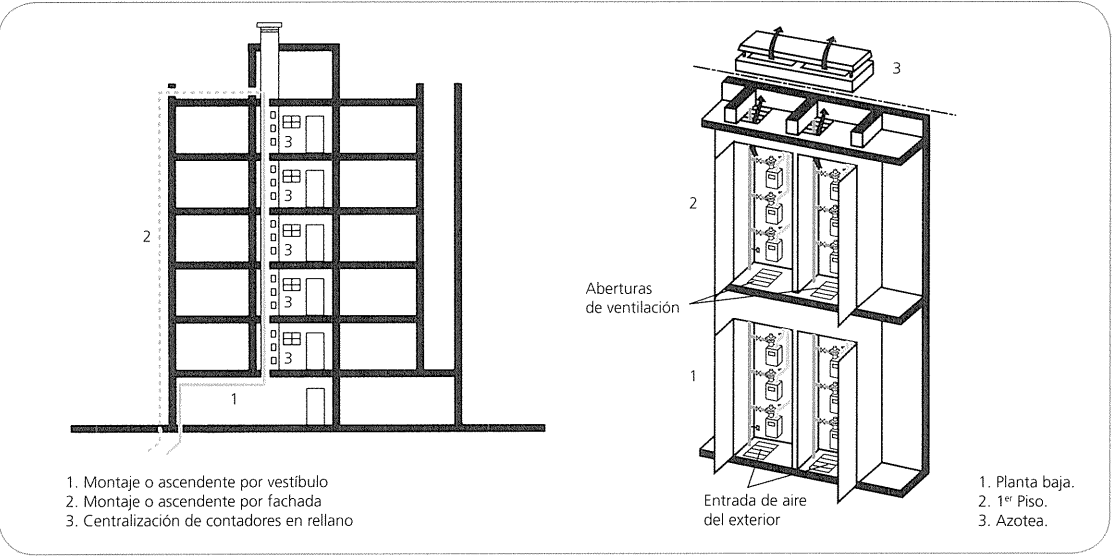
6.4.3. Centralización en conducto técnico

Los contadores también pueden centralizarse de forma parcial en conducto técnico construido y accesible desde zona comunitaria.

Los conductos técnicos deben tener las dimensiones suficientes para alojar a los contadores y a los elementos y accesorios asociados, y permitir efectuar con normalidad su lectura y los trabajos de mantenimiento, conservación o sustitución de los mismos, y deben ser verticales y contruirdos de forma que presenten un trazado lo más rectilíneo posible en toda su trayectoria a través del edificio.

Al atravesar el forjado de cada planta debe preverse una superficie libre mínima de 100 cm² para asegurar el tiro de aire para la ventilación del mencionado conducto técnico. Cuando dicha superficie libre sea superior a 400 cm² debe estar protegida por una reja desmontable capaz de soportar, como mínimo, el peso de una persona.

Las puertas de acceso a los contadores en cada planta de la escalera deben ser estancas respecto del rellano, es decir, no han de contener aberturas y ajustarse en todo su perímetro al marco mediante una junta de estanquidad.



6.4.4. Ventilación de los recintos de centralización de contadores

Para su adecuada ventilación, los locales técnicos, armarios exteriores o interiores y conductos técnicos de centralización de contadores, deben disponer de una abertura de ventilación situada en su parte inferior y otra situada en su parte superior. Las aberturas de ventilación pueden ser por orificio o por conducto.

Las aberturas de ventilación deben ser preferentemente directas, es decir, deben comunicar con el exterior o con un patio de ventilación.

Las aberturas o conductos de ventilación deben tener la superficie libre mínima que se indica en la tabla siguiente:

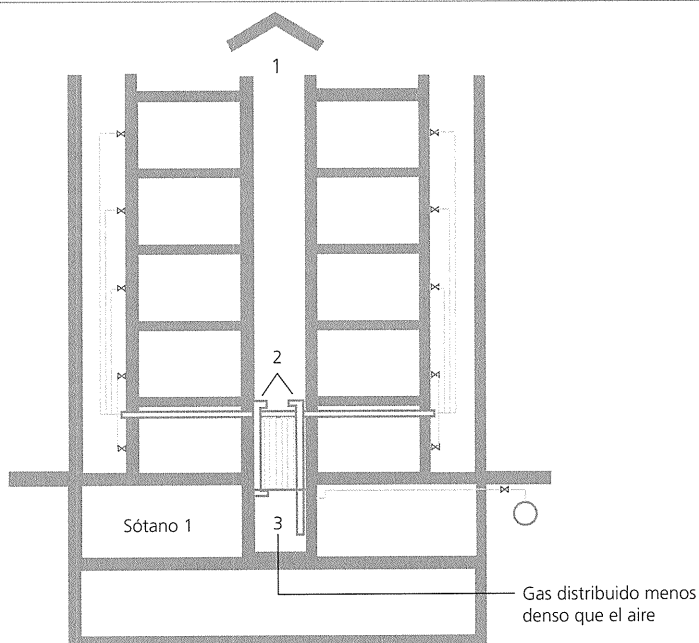
		Local Técnico	Armario Exterior		Armario Interior		Conducto
Ventilación		Cuarto Contadores	N ≤ 2 Contadores	N > 2 Contadores	N ≤ 2 Contadores	N > 2 Contadores	Técnico
Superior	Directa	200 cm²	5 cm²	50 cm²	5 cm²	200 cm²	150 cm²
	Indirecta	No se permite	No se permite	No se permite	5 cm²	No se permite	No se permite
Inferior	Directa	200 cm²	5 cm²	50 cm²	5 cm²	200 cm²	150 cm²
	Indirecta	200 cm²(*)	No se permite	No se permite	5 cm²(*)	200 cm²(*)	150 cm²(*)
* En el caso de gases menos densos que el aire, si la centralización está situado en un primer sótano, no se debe utilizar la ventilación indirecta							

La ventilación indirecta de estos recintos sólo puede realizarse en los casos que se indique un valor de superficie mínima en la tabla anterior, entendiendo como ventilación indirecta la que proporciona una abertura que comunique el recinto de contadores con un local de uso común (portal, vestíbulo) que sí tenga comunicación con el exterior. Además en el caso de gases más densos que el aire, no se debe utilizar la ventilación indirecta a través de recintos o espacios que estén comunicados con otras zonas situadas a un nivel inferior.

Cuando la ventilación se realice a través de un conducto de más de tres metros de longitud, la superficie libre de ventilación se debe incrementar en un 50% sobre las indicadas en la tabla anterior.

Las aberturas de ventilación deben protegerse con una rejilla fija. La ventilación directa de los armarios situados en el exterior también puede realizarse a través de la parte inferior y superior de su propia puerta.

Cuando el local técnico o armario de centralización de contadores esté situado en un primer sótano, la puerta del local o armario debe ser estanca. Además, la superficie de las aberturas o conductos de ventilación se debe incrementar en un 50% sobre las indicadas en la tabla anterior, dichas aberturas deben colocarse de forma que se favorezca la renovación de aire del recinto, y no debe utilizarse la ventilación indirecta.



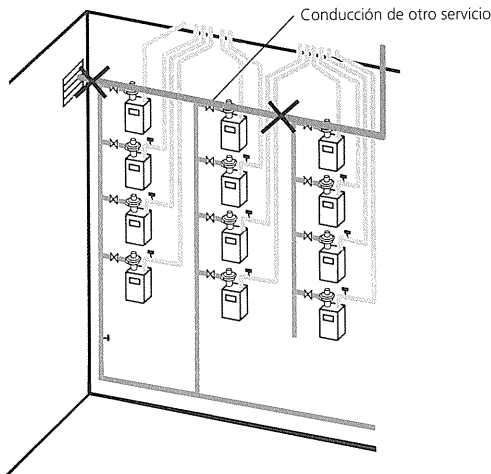
1. Patio ventilado.
2. Ventilaciones directas al exterior o a patio de ventilación con superficie libre mínima aumentada un 50% cuando menos.
3. Centralización de contadores.

Fuente: Gas natural SDG

6.4.5. Conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores

Debe evitarse que una conducción ajena a la instalación de gas discorra vista por el recinto de centralización de contadores. Cuando esto no se pueda evitar, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La conducción que lo atraviese no debe tener accesorios o juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de plomo o de material plástico deben estar, además, envainados o alojados en el interior de un conducto.
- Las conducciones vistas de suministro eléctrico, deben alojarse en una vaina continua de acero.
- La conducción no debe obstaculizar las ventilaciones del recinto ni la operación y mantenimiento de la instalación de gas (llaves, reguladores de usuario, contadores, etc.).

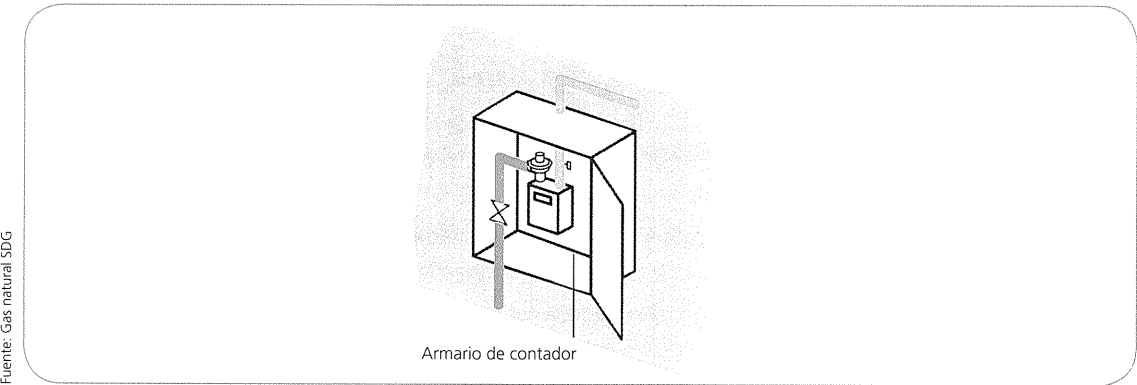


Fuente: Gas natural SDG

6.5. INSTALACIÓN DE UN SOLO CONTADOR

6.5.1. Instalación del contador en un armario o nicho

El contador debe estar contenido en un armario, empotrado o adosado, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad de la vivienda o del local privado, y ha de tener las dimensiones suficientes para alojar tanto al contador como a los elementos y accesorios asociados, y permitir efectuar con normalidad su lectura y los trabajos de mantenimiento, conservación o sustitución de los mismos.



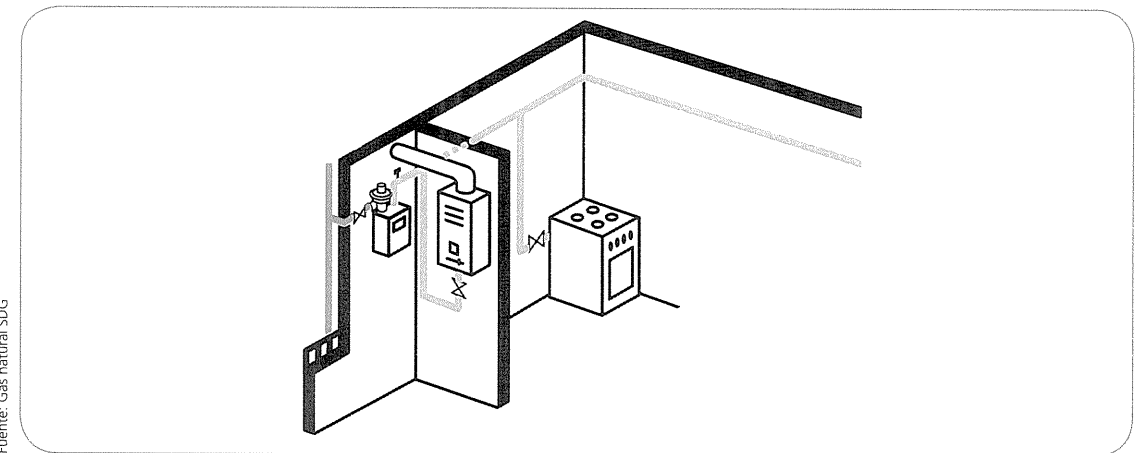
Si el armario se instala empotrado, una vez colocado el mismo en el hueco correspondiente, deben rellenarse con mortero de cemento o un producto similar los intersticios existentes entre el armario y el hueco que lo contiene.

Los armarios o nichos pueden construirse con material metálico o con materiales plásticos de calidad mínima M2 según Norma UNE 23727, o en obra de fábrica enlucida interiormente.

6.5.2. Instalación del contador en el interior de vivienda o local

En los casos de instalación del contador en el interior de la vivienda o local de uso no doméstico, no es preciso que el contador esté alojado en un armario o nicho. No obstante, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

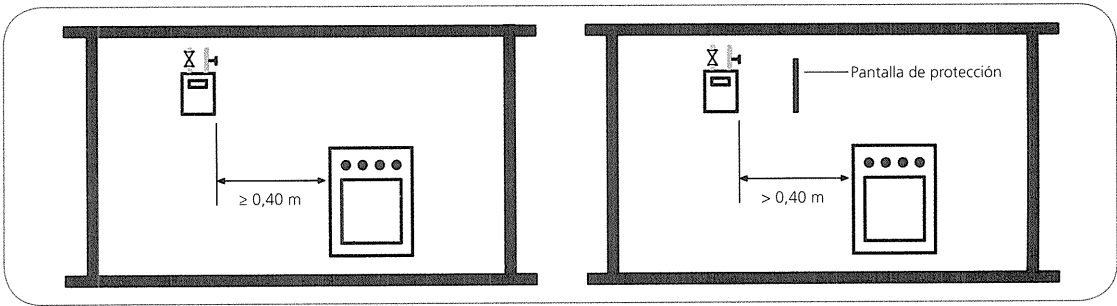
- El contador debe situarse lo más cerca posible del punto de penetración de la tubería en la vivienda (galería o local donde se instalen los aparatos a gas).



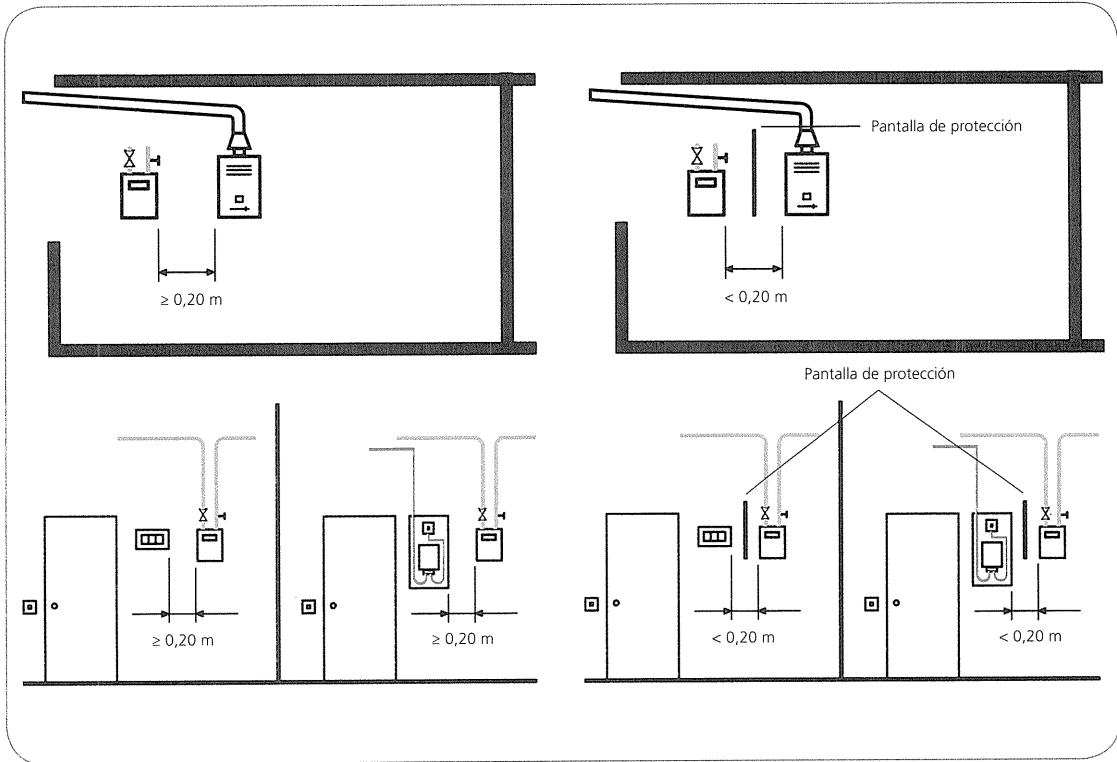
- Si se instala en el interior de un local, éste ha de tener algún tipo de ventilación permanente, directa o indirecta, con el exterior o con un patio de ventilación.
- No debe instalarse el contador en dormitorios y en locales de baño o de ducha.



- No debe instalarse el contador a mayor altura de los fuegos de una cocina o encimera, salvo que se encuentre a una distancia mayor o igual de 40 cm de dicha cocina o se coloque una pantalla de protección (véase la figura 1).



- No debe instalarse el contador a menos de 20 cm de mecanismos eléctricos o de aparatos de producción de agua caliente sanitaria y calefacción.



- Cuando estas distancias no puedan respetarse, debe intercalarse una pantalla protectora que cubra totalmente la proyección lateral del contador.

6.6. SISTEMAS DE MEDICIÓN INCORPORADOS
A ESTACIONES DE REGULACIÓN Y MEDIDA (ERM)
(sólo categorías B y A)

El sistema de medición incorporado a estas instalaciones, dispondrá de las Unidades de Medición necesarias para cubrir los caudales máximos y mínimos del conjunto de instalaciones de utilización suministradas.

Las características mínimas de los sistemas de medición son los indicados en las tablas y figuras que se indican a continuación, establecidos en base al caudal de diseño de la ERM y el consumo anual estimado.

La presión de contaje será inferior a 0,4 bar y se debe tener en cuenta lo siguiente:

- En las instalaciones de medición con esquema Ia, la conversión se puede efectuar mediante factor de conversión fijo.
- En las instalaciones de medición a presiones inferiores a 0,05 bar, no es necesario instalar conversores de volumen PT en ningún caso. El registrador de P y T es opcional.
- Para gases de la tercera familia, la instalación de los elementos relacionados en las posiciones 5, 7, 9, 10, 11 y 12 de las siguientes figuras, serán opcionales.

Caudal máximo [m³(n)/h]	Presiones de medición < 0,4 bar				
	Consumo anual - Ca [GWh]				
	Ca < 2	2 ≤ Ca < 5	5 ≤ Ca < 10	10 ≤ Ca < 5	Ca ≥ 100
Q < 150	Fig. Ia	Fig. Ia	Fig. Ia	—	—
150 ≤ Q < 350	Fig. Ia	Fig. IIa	Fig. IIb	Fig. III con conversor PT	—
350 ≤ Q < 600	Fig. Ia	Fig. III con conversor PT	Fig. III con conversor PT	Fig. III con conversor PT	—
Q ≥ 600		Fig. III con conversor PT	Fig. III con conversor PT	Fig. III con conversor PT	Fig. III con conversor PT

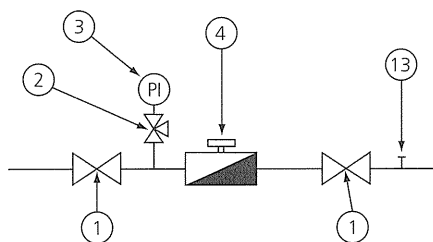


Figura Ia

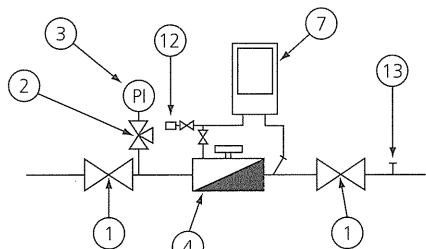


Figura Ib

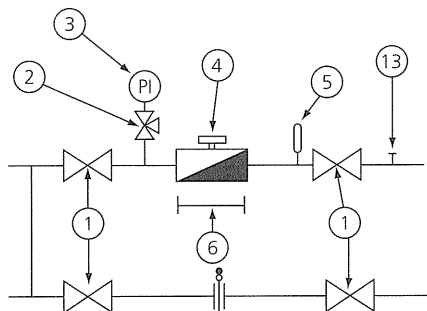


Figura IIa

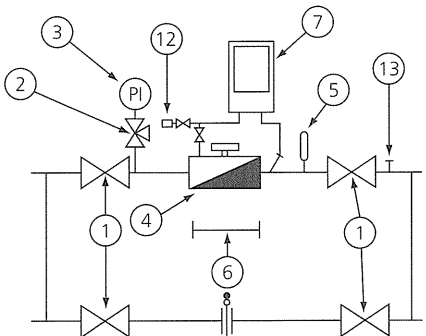


Figura IIb

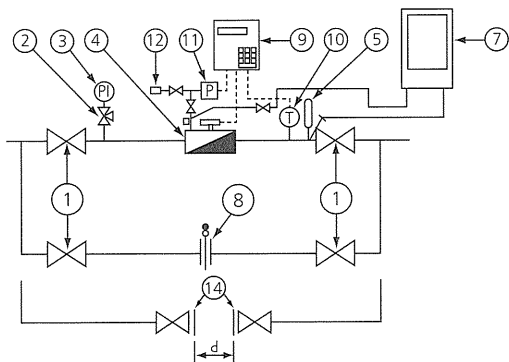


Figura III

- | | |
|--|---|
| 1. Válvula de cierre | 8. Disco en ocho |
| 2. Válvula de tres vías con toma para manómetro de contrastación | 9. Conversor electrónico de volumen |
| 3. Manómetro de esfera Ø 100 mm clase 0,5 | 10. Sonda de temperatura |
| 4. Contador | 11. Transmisor de presión |
| 5. Termómetro | 12. Base enchufe rápido para contrastación de transmisor Ø ¼" (modelo aceptado) |
| 6. Carrete sustitución contador | 13. Toma de presión débil calibre (PC ≤ 150 mbar) |
| 7. Registrador de presión y temperatura (gráfico o electrónico) | 14. Bridas ciegas |

Los contadores podrán disponer de un *by-pass* que permita el paso de la totalidad de gas directo y/o la colocación de otro medidor, cuando el contador principal tenga que ser reparado o bien durante las operaciones de contrastación y/o de mantenimiento. El *by-pass* deberá poder ser precintable y bloqueable.

Las instalaciones de medición podrán ir provistas de un sistema de medida secundario que pueda suplir al de medida principal en caso de avería o mantenimiento del mismo.

6.6.1. Contadores

Podrán ser volumétricos de paredes deformables, volumétricos de pistones rotativos, de turbina, o de cualquier otro tipo que se halle metrológicamente aceptado.

La elección de uno u otro sistema de medición vendrá condicionada fundamentalmente por:

- El tipo de régimen de consumo del usuario.
- El campo válido de medida según la dinámica elegida.

Todos los contadores que se instalen dispondrán de emisores de impulsos proporcionales a los volúmenes brutos medidos.

6.6.2. Conversores de volumen

La conversión del volumen bruto medido por un contador a volumen en condiciones de referencia, se efectuará mediante conversores de volumen contruidos de acuerdo con la norma UNE-EN 12405.

Los conversores serán de clase C con un error máximo admisible de $\pm 0,5\%$, y deberán incorporar una pantalla de consulta que permita como mínimo la visualización del volumen bruto, volumen convertido, presión y temperatura de medición.

Dispondrán de memoria de los datos acumulados de cómo mínimo 15 días, y dispondrán de salidas de pulsos libres de contacto habilitadas proporcionales a los caudales brutos y convertidos.

6.6.3. Manómetros

La elección de los manómetros se hará en función de las presiones a indicar, recomendándose que la zona de trabajo de los mismos esté entre el 50% y el 75% del fondo de escala.

El diámetro de las esferas no será inferior a 80 mm, salvo la del manómetro de facturación o contrastación situado inmediatamente aguas arriba del contador, que no será inferior a 100 mm.

La instalación de todos los manómetros llevará incorporada una válvula de seccionamiento.

En aquellos casos en que se prevean oscilaciones u otras perturbaciones que puedan perjudicar la sensibilidad de los aparatos, deberá adoptarse el adecuado sistema de protección, tales como estrangulamiento, baños de aceite, pulsadores de lectura instantánea, etc.

La clase de exactitud de los manómetros debe ser 1, con excepción del utilizado para facturación o contrastación situado aguas arriba del contador, cuya clase debe ser 0,6, y debe incorporar una válvula de tres vías para facilitar su contrastación.

Para los manómetros con tope de aguja, la clase de exactitud cubrirá del 10% al 100% de la escala. Para manómetros con cero libre, la clase de exactitud cubrirá del 0% al 100% de la escala y el cero debe servir de punto de control de la exactitud.

Para presiones de salida iguales o inferiores a 0,4 bar, la clase de exactitud del manómetro para la facturación, o contratación, debe ser al menos 1.

6.6.4. Termómetros

La escala de medición para los termómetros debe ser orientativamente de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Su grado de exactitud debe ser como mínimo de $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Deben disponer de una protección tipo capilla y se deben colocar dentro de vainas resistentes de acero o latón que permitan extraer el termómetro sin interrumpir el servicio.

Cuando el diámetro de la tubería no permita la colocación adecuada de la vaina del termógrafo o termómetro, se deben construir botellas o ensanchamientos que permitan la introducción de las vainas con la longitud necesaria para la introducción del bulbo, según instrucciones del suministrador del termómetro.

En todos los casos se deben llenar las vainas con aceite mineral fluido para mejorar las condiciones de transmisión de calor.