

## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

Código: **PE.02643**

Edición: **3**

	Responsable
Elaborado	Tco. Normativa Técnica D. EDUARDO ISAAC BENITEZ RAMOS
Revisado	Normativa D. WALTERIO YOCUPICIO ANGULO
	Planificación Calidad y Seguridad D. JONNATHAN ANDRADE PUGA
Aprobado	Gestor del Sistema de Distribución D. CARLOS ALBERTO CAPPONETO
Registros de aprobación en el Gestor Documental de Normativa	



## Índice

	Página
1. Objeto	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	3
4. Definiciones	4
5. Responsabilidades	5
6. Desarrollo	6
7. Registros y datos. Formatos aplicables	27
8. Relación de Anexos	27
Anexo 00: Histórico de revisiones	28

DOCUMENTO VIGENTE A FECHA 05/07/2024



# Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

## 1. Objeto

Establecer los criterios técnicos y los requisitos esenciales para diseñar, construir, ampliar, modificar y poner en servicio las instalaciones receptoras de gas (IRC y tomas de servicio individual) nuevas o recuperadas para trabajar a una máxima presión de operación (MPO) inferior o igual a 4 bar.

## 2. Alcance

Es de aplicación en el ámbito del Negocio de Distribución de Naturgy México, S.A. de C.V. y Comercializadora Metrogas, S.A. de C.V. en adelante llamadas de manera conjunta o indistinta Naturgy.

Comprende la instalación desde la salida de la válvula de acometida hasta la conexión con la instalación de aprovechamiento del cliente (conexión de salida del medidor).

## 3. Documentos de referencia

**NT.00006** Criterios de diseño e instalación de sistemas de medición de gas y selección de contadores de volumen de gas.

**ES.00025** Tubo de Acero DN 50 (2") Hasta DN 750 (30").

**ES.00027** Válvulas de polietileno enterrables para sistemas de distribución de gas con MOP hasta 10 bar.

**ES.00211** Contadores de volumen de gas tipo paredes deformables.

**ES.02260** Reguladores de media y baja presión para instalaciones receptoras.

**ES.02246** Válvulas de paso para instalaciones receptoras.

**ES.03073** Tubo Multicapa (PE-AL-PE) y sus accesorios para instalaciones de aprovechamiento de gas natural.

**ES.03076** Accesorios y conexiones para entrada y salida de medidores de diafragma.

**ES.03122** Accesorios y tubos de acero galvanizado para instalaciones receptoras.

**ES.04284** Elementos sellantes de rosca para instalaciones de gas natural.

**PE.02894** Pintado de instalaciones superficiales en el sistema de distribución.

**PE.02897** Prueba conjunta de resistencia y hermeticidad, para redes y acometidas con presión máxima de operación de 4 bar.

**PE.03818** Documentación y Libro de Obra de construcción del sistema de distribución.

**PE.03544** Cálculo del factor de corrección por presión para clientes comerciales.

**PE.04257** Dimensionamiento y cálculo de caída de presión para instalaciones receptoras.

**NOM-001-SEDE-2012** Instalaciones eléctricas.

**NOM-001-SECRE-2010** Calidad del Gas Natural.

**NOM-003-ASEA-2016** Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.

**NOM-014-SCFI-1997** Medidores de desplazamiento positivo tipo diafragma para gas natural o LP con capacidad máxima de 16 m<sup>3</sup>/h.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

**NMX-W-018-2006** Productos de cobre y sus aleaciones. Tubos de cobre sin costura para conducción de fluidos a presión, especificaciones y métodos de prueba.

**NMX-W-101/1-SCFI-2004** Productos de cobre y sus aleaciones. Conexiones de cobre soldables - Especificaciones y métodos de prueba.

**NMX-W-101/2-SCFI-2004** Productos de cobre y sus aleaciones. Conexiones soldables de latón - Especificaciones y métodos de prueba.

**NMX-X-044-SCFI-2008** Industria del gas. Tubos multicapa de Poli (cloruro de vinilo clorado) – Aluminio - Poli (cloruro de vinilo clorado) para la conducción del gas natural (GN) y gas licuado de petróleo (GLP). Especificaciones y método de prueba.

**ANSI/ASME B1.20.1** Pipe threads, General Purpose (inch).

### 4. Definiciones

**Acometida.**-Es el tramo de tubería enterrada perpendicular a la red principal o ramal que pasa frente a la vivienda a través del cual se suministra gas a los usuarios.

**Elevador de acometida.**- Elemento que conecta la parte enterrada de la acometida con la parte superficial de la instalación receptora. El elevador de acometida forma parte de la acometida.

**Factor de corrección.**- Factor utilizado para corregir el volumen de gas facturado a un cliente por la relación de presiones de entrega, calculado según lo establecido en el PE.03544.

**Gas LP.**- El término "Gas LP" o gas licuado del petróleo, se refiere a un combustible compuesto predominantemente por mezclas de propano – butano.

**Gas Natural.**- Mezcla de hidrocarburos compuesta predominantemente de metano y que cumple lo establecido en la norma NOM-001-SECRE-2010 Calidad del Gas Natural.

**Instalación Múltiple.**- Conjunto de tubería y accesorios comprendidos desde la válvula para instalación múltiple, incluida esta, hasta la llave del medidor excluida esta. La instalación múltiple forma parte de la IRC.

**Instalación Receptora Común (IRC).**- Conjunto de tubería y accesorios comprendidos desde la válvula de acometida, excluida esta, hasta las llaves de los medidores, que suministran gas a tres o más usuarios.

**Medidor.**- Instrumento utilizado para cuantificar el volumen de gas natural que fluye a través de él.

**Presión Absoluta.**- Es la suma en unidades consistentes de la presión manométrica más la presión atmosférica del lugar.

**Presión Atmosférica.**- Es la presión que ejerce la columna de aire de la atmósfera sobre la superficie de la tierra en un lugar determinado.

**Presión manométrica.**- Es la presión que ejerce un gas sobre la pared interior del recipiente o tubería que lo contiene.

**Presión de Operación.**- La presión manométrica a la cual trabaja, según su diseño, un tramo o la totalidad de una una instalación que conduce gas natural en un momento determinado. La presión de operación no debe exceder la presión máxima de operación.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

**Presión Máxima de Operación.**- Es la presión máxima a la cual puede trabajar, según su diseño, un tramo o la totalidad de una instalación receptora.

**Presión de utilización.**- Es la presión que utiliza un equipo de consumo de gas, esta presión no debe ser menor de 17.65 mbar.

**Regulador de Primer Salto.**- Regulador con válvula de seguridad por alta presión incorporada para una presión de entrada de entre 0.2 y 4 bares y una presión de salida que puede ser de 150 mbar o 21 mbar. Así mismo este regulador puede tener válvula de seguridad por mínima presión de rearme automático en caso de requerirse.

**Toma de Presión.**- Preparación sobre la instalación que permite la colocación de un manómetro para lectura de la presión interior, deberá contar con una adaptación y una válvula de DN ½" como mínimo.

**Toma de Servicio Individual (TSI)**- Conjunto de tubería y accesorios comprendidos desde la llave de acometida, excluida esta, hasta la llave del medidor, que suministra a uno o dos usuarios.

**Válvula.**- Dispositivo utilizado para controlar o bloquear el suministro de gas aguas abajo de su instalación.

**Válvula de acometida.**- Es el dispositivo de corte más próximo o en el mismo límite de propiedad, accesible desde el exterior de la propiedad que puede interrumpir el paso del gas de la acometida a la instalación receptora del usuario. La válvula de acometida puede ser enterrada o superficial. La válvula de acometida superficial es conocida también como válvula de elevador.

**Válvula de medidor.**- Es el dispositivo o válvula de corte que ha de estar situado lo más cerca posible de la entrada del medidor de gas, de tal forma que se aisle este, sin afectar a otros usuarios. Esta válvula debe tener un sistema de bloqueo por llave de acuerdo con lo establecido en la especificación ES.02246.

**Válvula para Instalación Múltiple.**- Dispositivo que permite cortar el paso de gas al tramo de instalación receptora común que suministra gas a varios usuarios situados en un sector o a una sección de un edificio. Esta válvula es necesaria siempre que en la Instalación Receptora Común exista la necesidad de aislar un grupo de usuarios por su ubicación en el edificio.

**Usuario.**- La persona física o moral y que adquiere el gas natural para su consumo.

**Zona Sísmica.**- Para efectos de este procedimiento se considerarán las Zonas Geográficas de Distribución de Gas Natural de la Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo y Toluca.

### 5. Responsabilidades

Según la legislación mexicana vigente, las tomas de servicio y las instalaciones receptoras comunes forman parte del sistema de distribución, por lo tanto, es responsabilidad de las Unidades de Negocio que construyen, operan o dan mantenimiento a las Instalaciones Receptoras Comunes y Tomas de Servicio Individual, observar los requisitos que se establecen en el presente procedimiento específico y las normas de referencia.



# Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

## 6. Desarrollo

El diseño, dimensionado, materiales, elementos, accesorios y sistemas de unión que se utilicen en la construcción de una instalación receptora, deben ser de calidad y resistencia mecánica que garanticen el suministro de gas natural a la instalación, así como la seguridad al público, la seguridad operativa y la protección ambiental.

### 6.1. Clasificación de las instalaciones

Para efecto de esta norma, las instalaciones receptoras se clasificarán en los siguientes tipos:

Tabla 01. Clasificación de instalaciones receptoras por presión de entrada y salida.

Instalación	Presión de entrada	Presión de salida regulada
Instalación Receptora Individual (máximo 2 clientes)	MPA (hasta 0.5 bar)	21 mbar
	MPB (>0.5 hasta 4 bar)	150 mbar
Instalación Receptora Común (más de dos clientes)	MPA (hasta 0.5 bar)	21 mbar
	MPB (>0.5 hasta 4 bar)	150 mbar

Según convenga, la instalación receptora en conjunto con la instalación de aprovechamiento correspondiente, también podrá ser clasificada según el anexo PE.02643-AX.01.

### 6.2. Requisitos de las instalaciones

El conjunto conformado por regulador y medidor normalizados se debe instalar a la intemperie en el límite con la vía pública o en armarios empotrados o adosados en el muro límite de la propiedad, puede ser la fachada o colindancia con la vía pública donde este alojada nuestra red de distribución, asegurando una ventilación suficiente; en su defecto y solo con autorización por escrito de libre acceso para personal de Naturgy se pueden instalar en azoteas de edificios o en zonas de fácil acceso (escaleras no marinas); siempre y cuando este a la intemperie o en zonas bien ventiladas.

Las viviendas unifamiliares (Tipo 1 y 2) se alimentarán de acometidas que pueden suministrar hasta dos viviendas. Cuando una acometida preste servicio a una o dos viviendas se llamará "Toma de Servicio individual o TSI".

Se debe evitar, en la medida de lo posible, la prolongación de acometidas desde una misma toma de servicio para suministrar a nuevos clientes y en aquellos casos en que se realice de forma extraordinaria, debe verificarse mediante cálculo de diseño de instalación, que la instalación existente tiene la capacidad de suministrar el caudal y la presión requerida tanto a la nueva instalación como a la ya existente.

Las instalaciones Tipo 2 se deben instalar en zonas sísmicas (Ciudad de México, Zonas Conurbadas del Estado de México, del Estado de Hidalgo y Toluca), en el resto de las zonas se deben instalar del Tipo 1. Si por razones técnicas se requiere de la



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

instalación del Tipo 2 en zonas no sísmicas, se debe observar modificar el factor de corrección de los clientes en el proceso de facturación al valor real, o utilizar medidores que autocorrijen el volumen por efecto de la presión de suministro y la altitud del sitio.

En las figuras del Anexo 01 se pueden observar los diagramas esquemáticos para los tipos de instalaciones receptoras.

### 6.3. Tuberías, elementos, accesorios y sus uniones

Las tuberías y accesorios que forman parte de las instalaciones receptoras deben ser de materiales que no sufran deterioro ni por el gas distribuido ni por efectos del medio ambiente con el que están en contacto, o bien, en este último caso deben estar protegidos con recubrimientos para evitar la corrosión.

Los materiales y la instalación deben cumplir los requisitos mínimos que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016 o la que la sustituya.

### 6.4. Tuberías

Como regla general los materiales con los que se pueden construir las instalaciones receptoras se establecen en la Tabla 02.

Tabla 02. Materiales para la construcción de instalaciones receptoras

Material	Especificación
Tubo de cobre (Tipo L o superior)	NMX-W-018-SCFI-2006
Conexiones de cobre	NMX-W-101/1-SCFI-2004
Conexiones de latón	NMX-W-101/2-SCFI-2004
Tubo y accesorios de acero galvanizado <sup>1</sup>	ES.03122
Tubo de acero al carbono <sup>1</sup>	ES.00025
Tubería de Polietileno (PE) <sup>2</sup>	ES.00011
Tubería multicapa PE-AI-PE <sup>3</sup>	ES.03073
Tubería multicapa CPVC-AI-CPVC <sup>3</sup>	NMX-X-044-SCFI-2008

<sup>1</sup> No se debe instalar tubería o conexiones de acero aguas abajo de la tubería de cobre en dirección del flujo de gas. Esto se hace con el propósito de evitar la corrosión del tubo de acero por electrólisis.

<sup>2</sup> Se permite el uso de tubería de polietileno en instalaciones receptoras y tomas de servicio exclusivamente en el exterior de la construcción. Debe instalarse en todos los casos enterrada o en camisa de protección, y cumplir en lo relacionado a la instalación de este material, con lo dispuesto a la NOM-003-ASEA-2016 o la que la sustituya.

<sup>3</sup> Al ser este tipo de instalaciones parte del Sistema de Distribución, Naturgy tiene que evaluar y en su caso aprobar el uso de materiales distintos a los enunciados. Se permite el uso de tubería multicapa (PE-AI-PE o CPVC-AI-CPVC) en la construcción de IRC, y en todos los casos debe estar protegida contra daños estructurales desde la válvula de acometida hasta 1.8 metros de altura.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.4.1. Tubería de cobre

El tubo de cobre debe ser redondo de tipo rígido, terminado por estirado en frío sin costura. Las características mecánicas del tubo de cobre, así como sus medidas y tolerancias, deben ser las establecidas en la norma NMX-W-018-SCFI-2006 o la que la sustituya.

Los tubos de cobre deben estar libres de grietas, escamas, poros y otras fallas que afecten su uso para gas natural.

Se debe utilizar tubo rígido en tramos rectos nominales de 6.10 metros, con un espesor mínimo de 1 mm para tuberías vistas, alojadas en camisas de protección o empotrados, y con un espesor mínimo de 1.5 mm para tuberías enterradas.

En el caso de cambios de dirección de tuberías de cobre rígido, se permite el curvado del tubo en frío mediante máquina, manual o eléctrica. No se debe utilizar mandril interno para su ejecución. Los radios mínimos de curvatura se establecen en la siguiente tabla:

Tabla 03. Radios mínimos de curvatura de tubería de cobre

Diámetro nominal del Tubo (pulgadas)	Diámetro exterior (mm)	Radio mínimo de Curvatura (mm)
1/2"	15.87	55
3/4"	22.22	78
1"	28.57	100

El curvado debe mantener la superficie del tubo libre de defectos y arrugas observado a simple vista.

### 6.4.2. Tubería de acero

Los tubos de acero deben fabricarse sin soldadura / costura, por conformado en caliente o con soldadura longitudinal por conformado en frío a partir de banda de acero laminada en caliente. Los tubos de acero conformados en frío deben acabarse con un tratamiento térmico posterior.

En lo relativo a las dimensiones y características, los tubos de acero deben ser conforme a las especificaciones establecidas en la Tabla 02.

En el caso de cambios de dirección de tubería de acero se permite el curvado del tubo en frío mediante máquina, manual o eléctrica, de las existentes en el mercado, debiendo utilizar preferentemente tubo de acero hasta diámetro nominal de 2 pulgadas. No se debe usar mandril interno para su ejecución.

### 6.4.3. Tubería de polietileno.

El tubo utilizado de polietileno debe ser de calidad PE 100 de SDR 11 o 17,6 para tuberías mayores de 32 mm y de SDR 11 para tuberías menores o iguales a 32 mm. El tubo debe cumplir la especificación establecida en la Tabla 02.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

El uso de tubería de polietileno queda limitado a tuberías enterradas y a tramos alojados en camisas de protección empotradas que discurran por muros exteriores o enterrados que suministren a conjuntos y estaciones de regulación y medición de edificaciones. Dichos conjuntos y estaciones deben estar ubicados de forma colindante con la vía pública o tener libre acceso por escrito para personal de Naturgy.

### 6.4.4. Tubería multicapa

La utilización de tubería multicapa en tomas de servicio individual queda restringida solo al tipo PE-AI-PE y CPVC-AI-CPVC homologado por Naturgy conforma a los procedimientos aplicables y al cumplimiento de lo especificado en la Tabla 02.

## 6.5. Accesorios y Uniones

Los accesorios de cobre, bronce, latón, acero o polietileno ya sean para roscar o para soldar empleados para la ejecución de uniones, reducciones, derivaciones, cambios de dirección, etc. en la construcción y montaje de las instalaciones receptoras tendrán como mínimo las mismas características de calidad y dimensionales que los indicados para las tuberías y cumplir con lo dispuesto en las especificaciones de accesorios enunciadas en la Tabla 02.

### 6.5.1. Uniones mecánicas roscadas

Las uniones roscadas no desmontables deben ser del tipo NPT y cumplir con lo dispuesto en el estándar ANSI/ASME B1.20.1 vigente y deben utilizar un compuesto sellante anaerobio semilíquido o cinta de teflón para sello de rosca de media o alta resistencia que debe cumplir la especificación ES.04284.

### 6.5.2. Uniones soldadas de cobre

Las uniones cobre/cobre se realizarán mediante capilaridad con soldadura de punto de fusión superior a 513 K. El material de aportación, para la soldadura por capilaridad, será estaño/plata, con un mínimo de 3.5% plata. No se permite el abocardado de tubo para soldar por capilaridad.

El personal que realice uniones en tuberías y conexiones por soldadura deberá demostrar su capacidad y experiencia en este campo a través de un certificado otorgado por organismo con capacidad técnica reconocida en la materia, avalado ante la STPS y autorizado por Naturgy.

### 6.5.3. Uniones soldadas de acero

Las uniones soldadas para una IRC construida en acero deben cumplir lo que establece la NOM-003-ASEA-2016 o su versión vigente. Se podrán realizar por soldadura eléctrica al arco u oxiacetilénica para diámetros inferiores a 2 pulgadas.

El personal que realice uniones en tuberías y conexiones por soldadura debe demostrar su capacidad y experiencia en este campo a través de un certificado



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

vigente avalado por organismo con capacidad técnica reconocida en la materia, conforme a los códigos internacionales correspondientes.

### 6.5.4. Uniones de polietileno

Las uniones de tubería de polietileno en una IRC deben ser solo mediante procedimientos de electrofusión. No se permite unir tubo de polietileno mediante conexiones roscadas. Las uniones mecánicas para tuberías de polietileno estarán limitadas a los enlaces fijos de transición con acero que cumplan las especificaciones de Naturgy.

El personal que realice uniones en tuberías y conexiones por soldadura de electrofusión debe demostrar su capacidad y experiencia en este campo a través de un certificado vigente otorgado por organismo con capacidad técnica reconocida en la materia, avalado ante la STPS y autorizado por Naturgy.

### 6.6. Protección contra la corrosión

Todas las partes metálicas visibles y enterradas de la instalación receptora incluyendo tuberías, accesorios, reguladores y válvulas deben protegerse convenientemente contra la corrosión, siguiendo las pautas establecidas en el PE.02894.

En las redes de acero se debe incluir un elemento aislante preferentemente después de la válvula de acometida para que pueda ser sustituida en caso de que se requiera.

### 6.7. Color del recubrimiento.

Todas las partes visibles de la instalación receptora (exceptuando válvulas, reguladores y medidores) tendrán un color normalizado para instalaciones de gas natural que será el amarillo RAL 1021 (amarillo cadmio). La tubería multicapa puede permanecer sin pintar debiendo ser identificada con la leyenda: "GAS NATURAL".

### 6.8. Modelos de medidor

Los medidores por colocar en instalaciones domésticas-residenciales deben ser del tipo diafragma (paredes deformables) y cumplir la especificación de materiales ES.00211. La configuración del sistema de medición a colocar en instalaciones comerciales debe seguir lo dispuesto en la NT.00006.

Tabla 04. Modelos de medidor para clientes domésticos y comerciales

Tipo de Usuario(s)	Modelo de medidor	Presión de medición	Caudal Máximo (m <sup>3</sup> /h)
Doméstico	G-1,6	21 o 150 mbar	2.5
Doméstico	G-2,5	21 o 150 mbar	4.0
Doméstico	G-4	21 o 150 mbar	6.0
Comercial	Hasta G-25	Hasta 500 mbar	40.0



# Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

## 6.9. Uniones roscadas a medidor

Las conexiones para medidor de gas del tipo diafragma, tanto para la conexión a la instalación receptora deben ser desmontables y giratorias en la parte de la entrada y salida del medidor así también tanto la conexión como el material de la junta hermética deben cumplir la ES.03076. Se debe tener especial cuidado cuando en la instalación se contemple instalar o exista tubería de cobre aguas arriba del medidor en dirección del flujo, las conexiones desmontables para entrada y salida del medidor no podrán ser de acero, sino que deben ser de cobre o latón para evitar el par galvánico.

## 6.10. Reguladores

### 6.10.1. Rangos de operación de reguladores

Todos los reguladores serán seleccionados según la especificación de material ES.02260, acorde al caudal de simultaneidad de la instalación y las presiones de entrada y salida requeridas para el tipo de usuario.

Los rangos de operación de los reguladores de primer y único salto serán los establecidos en la ES.02260 pero en general tendrán las características siguientes:

Tabla 05. Características de reguladores domésticos de primer y único salto

Regulador	Presión Entrada	Presión Salida	Caudal Máximo	Seguridad
Primer Salto	1 – 4 bar	150 mbar	10 m <sup>3</sup> /h	VAS
Único Salto	0.2 – 4 bar	21 mbar	5 m <sup>3</sup> /h	VAS VIS mínima

VAS: Válvula de alivio de seguridad; VIS mínima: Válvula de interrupción de suministro por mínima presión de rearme automático.

### 6.10.2. Conexiones de entrada y salida de los reguladores

Las conexiones de entrada de los reguladores estarán en función del modelo a colocar.

Tabla 06. Conexiones de reguladores

Tipo de Regulador	Caudal máximo (m <sup>3</sup> /h)	Conexión de Entrada	Conexión de Salida
Primer Salto	10	¾" NPT Hembra	¾" NPT Hembra
Único Salto	5	½" o ¾" NPT Hembra	½" o ¾" NPT Hembra



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.11. Válvulas

Las válvulas de latón, cobre o sus aleaciones destinadas para uso en acometida y medidor deben cumplir la especificación de materiales ES.02246.

Las válvulas de polietileno deben cumplir la especificación de materiales ES.00027.

Las válvulas de acero deben cumplir la especificación de materiales ES.00034.

Todo material que se emplee para asientos de válvula, empaques o juntas, diafragmas, resortes que intervengan en el mecanismo, que estén en contacto con el fluido, deben ser resistentes a la acción química del gas natural y la corrosión.

### 6.12. Tomas de Presión

En Instalaciones comerciales nuevas se debe instalar una toma de presión después del regulador de primer salto y antes de la válvula del medidor, en la tubería principal o cabezal de la instalación múltiple de medidores. La Instalación debe ser por soldadura. Igualmente, en las instalaciones o partes que se reutilicen, podrá utilizarse conexiones no soldadas (roscadas con pasta sellante) por autorización del responsable del proyecto de Naturgy.

### 6.13. Material de las camisas de protección, conductos y pasamuros

Las camisas de protección, conductos y pasamuros que se utilicen para proteger un tramo de la instalación receptora deben ser de materiales apropiados a las funciones que se destinen, siendo generalmente metálicos, plásticos de obra u otros.

Las camisas para proteger tuberías empotradas o adosadas a muros que se utilicen para pasar a través de sótanos, semisótanos, estacionamientos, recintos cerrados, etc. Deben ser herméticas en su trayectoria, y una vez puestas en operación, ventiladas al exterior por ambos extremos.

### 6.14. Conexiones flexibles y juntas de expansión

Toda conexión flexible que se requiera realizar en las instalaciones del sistema de distribución debe conformarse con una junta de expansión prefabricada y probada para tal efecto, conforme la normativa aplicable; como opción a la junta de expansión puede utilizarse un ensamble formado por una manguera flexible tramada o trenzada, que cumpla como mínimo lo especificado en la NOM-014-SESH-2013.

Una conexión flexible para unir dos tramos de una IRC debe contar sin excepción de una válvula de bola de  $\frac{1}{4}$  de vuelta antes y después de la conexión en lugar accesible.

No está permitido utilizar una conexión flexible en el interior de juntas constructivas, ni ocultas en la fachada de edificios.



# Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

## 6.15. Diseño y construcción

### 6.15.1. Dimensionado de las instalaciones receptoras de gas

Las fórmulas y el método de cálculo para el dimensionamiento de las IRC y Tomas de Servicio Individual o Gemelas seguirán lo dispuesto en el Procedimiento Específico PE.04257.

Los cálculos de dimensionamiento deberán seguir lo establecido en PE.04257; no obstante, podrán también realizarse mediante software o programa de cómputo específico y diseñado para tal fin, siempre y cuando dicho software o programa de cómputo sea previamente aprobado por la Dirección de Gestión de Red.

## 6.16. Ubicación de tuberías que conducen gas natural

### 6.16.1. Clasificación

Según su ubicación, las tuberías que conducen gas natural se clasifican en:

- **Vistas:** Cuando el trayecto es visible en todo su recorrido.
- **Alojadas:** Cuando discurren por el interior de una camisa o vaina de protección o ventilación o cuando discurren en el interior de un conducto.
- **Enterradas:** Cuando están alojadas directamente en el subsuelo a profundidades requeridas por norma y discurren por el exterior de edificaciones.
- **Empotradas:** Cuando están alojadas o embebidas directamente en el interior de un muro o pared.

### 6.16.2. Trazado de tuberías

Como criterio general, las instalaciones de gas se deben construir de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en camisas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados. La instalación de tuberías empotradas se limita los casos indicados en el apartado 8.2.9.

Cuando las tuberías (vistas o enterradas) deban atravesar muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deben proteger con pasamuros.

Las tuberías de la IRC deben discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, fachada ventilada, azotea, patios, vestíbulos, cajas de escaleras, etc.) Las tuberías de las tomas de servicio individual deben discurrir por fachadas o muros de la vivienda a la que dará servicio.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se debe adoptar en él la modalidad de “tuberías alojadas en camisas o conductos”.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

El trazado de la tubería principal de una IRC debe ser preferentemente en vertical hacia el múltiple de medición. Todo el trayecto la tubería debe ser visible y adosado convenientemente a los muros exteriores del edificio.

Se debe procurar siempre el trazado más recto posible, sin cambios de direcciones excesivos ni bifurcaciones hasta llegar al múltiple de medición.

Las IRC no deben pasar enterradas por debajo de un edificio o inmueble.

En caso de pasos con tuberías enterradas en el interior de predios privados por jardines, pasos de vehículos o calzadas, estas deben cumplir los mismos criterios de profundidad establecidos en la NOM-003-ASEA-2016 o la que la sustituya.

En tuberías enterradas la separación mínima entre la misma y cualquier estructura subterránea debe ser de 30 (treinta) centímetros. Cuando no sea posible aplicar este distanciamiento se deben tomar las medidas precautorias para proteger y asegurar el acceso a las tuberías para fines de mantenimiento, para lo cual podrán instalarse conductos, divisiones o protecciones constituidas por materiales de características mecánicas, térmicas, dieléctricas y aislante que cumplan con el PE.00084.

### 6.16.3. Exclusiones de paso

No se permite el paso de tuberías en los siguientes casos:

- a) Por debajo de un primer sótano (segundo sótano, tercer sótano, etc.)
- b) Interior de conductos de evacuación de productos de la combustión
- c) Chimeneas
- d) Cubos o casetas de elevadores o montacargas
- e) Detrás de zoclos
- f) Cisternas
- g) Registros y conductos exclusivos para servicios eléctricos o electrónicos
- h) En el interior de juntas constructivas
- i) Escaleras o escaleras contra incendios
- j) Locales que contengan transformadores eléctricos de potencia
- k) Conductos de evacuación de basura o productos residuales
- l) Conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado y que no discurren por el interior de la edificación
- m) Locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos los vehículos a motor o un depósito nodriza no tienen la consideración de recipientes de combustible líquido)

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o edificaciones.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.16.4. Tuberías vistas

Las tuberías deben quedar convenientemente sujetas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería.

Los elementos de sujeción deben ser desmontables, quedar convenientemente aislados de la conducción y permitir las posibles dilataciones de las tuberías.

Los elementos de sujeción situados en el exterior deben estar protegidos contra la acción de la corrosión y los rayos ultravioleta.

La separación máxima entre los elementos de sujeción de las tuberías, considerando ésta como la separación entre dos soportes o entre soporte y válvula de paso, en función del diámetro, deben ser los expresados en la Tabla 06.

Tabla 06. Separación máxima entre los elementos de sujeción de tuberías

Diámetro nominal de tubería		Separación máxima Entre elementos de sujeción (m)	
DN (mm)	DN (pulgadas)	Tramo horizontal	Tramo vertical
$DN \leq 15$	$DN \leq \frac{1}{2}$	1.0	1.5
$15 < DN \leq 28$	$\frac{1}{2} < DN \leq 1$	1.5	2.0
$28 < DN \leq 42$	$1 < DN \leq 1 \frac{1}{2}$	2.5	3.0
$DN > 42$	$DN > 1 \frac{1}{2}$	3.0	3.5

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios vistos (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, fibra óptica, conductores telefónicos o de señales de telecomunicación, etc.) deben ser de 3 cm, tanto en curso paralelo como en cruce. La distancia mínima al suelo debe ser de 5 cm. Estas distancias se miden entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No debe haber contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

Las instalaciones que constructivamente discurran por el exterior de un edificio deben ajustar al mínimo posible su distancia de separación respecto a la estructura exterior de éste, siempre que técnicamente la solución de instalación de gas sea factible.

Se debe señalar la tubería con la palabra gas, cerca de cada válvula que se incluya en el diseño de la instalación y, en todo caso, al menos una vez en zona comunitaria.

Para tuberías vistas no se debe utilizar tubo de polietileno, ni tubería plástica o multicapa sin protección contra los efectos de la luz ultravioleta.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.16.5. Tuberías alojadas en camisas de protección o conductos

Las tuberías alojadas en el interior de camisas o conductos deben ser continuas o bien estar unidas mediante soldaduras y no pueden disponer de válvulas en todo su recorrido por el interior de la camisa o conducto, Las camisas y conductos deben estar protegidos contra la posible entrada de agua a su interior.

Las tuberías encamisadas se pueden usar para ocultar tuberías por motivos decorativos.

Las tuberías de gas no precisan instalarse en el interior de una camisa o conducto en los locales o recintos que reúnan las condiciones de ventilación según lo establecido en el procedimiento PE.02943.

Las tuberías deben colocarse en camisas o conductos en los siguientes casos:

#### a) Para protección mecánica de tuberías

Cuando tengan que protegerse las tuberías de golpes fortuitos, o cuando deban discurrir por zonas de circulación y/o estacionamiento de vehículos susceptibles de impactarlas o chocarlas.

Cuando las tuberías no sean de acero y discurran por fachadas exteriores (que no sean de acceso exclusivo para el dueño o usuario de la instalación), se deben proteger mecánicamente con camisas, vainas o conductos hasta una altura mínima de 1.8 m con respecto al nivel del suelo. Ver figura 01.

Además de las camisas, vainas o conductos, para la protección mecánica de tuberías pueden utilizarse estructuras o perfiles metálicos.

Los sistemas utilizados para la protección mecánica de tuberías no precisan ser herméticos.

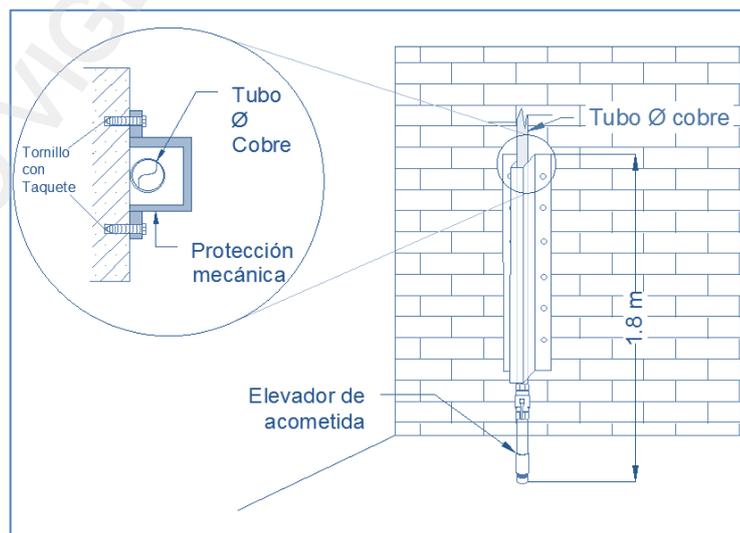


Figura 01. Protección mecánica de tuberías

#### b) Para ventilación de tuberías

Cuando las tuberías deban discurrir por:



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

- Un primer sótano, cuando este no esté suficientemente ventilado; a los efectos de este apartado se entiende como suficientemente ventilado aquel que cuenta con al menos los requisitos de ventilación establecidos en el procedimiento PE.02943.
- Atillos, plafones o falsos techos, cámaras cerradas, cavidades o huecos de un edificio o local.
- Locales de uso no doméstico a los que no suministra gas.

### c) Para tuberías que suministran a armarios empotrados

Cuando los armarios que contienen los reguladores o conjuntos de regulación y medición de gas se instalen empotrados en muros de fachada o límites de propiedad y la tubería de entrada al armario se instale empotrada y se realice de polietileno. En este caso la longitud máxima de empotramiento de la tubería encamisada es de 2.5 m.

### d) Para tuberías situadas en el suelo o subsuelo.

Cuando las tuberías se deban alojar entre el pavimento y el nivel superior del forjado de locales interiores del edificio o en el subsuelo exterior, cuando exista un local debajo de ellas cuyo nivel superior del forjado esté próximo a la tubería.

## 6.16.6. Materiales de las camisas y conductos según su función

Las camisas y conductos se deben construir en cada caso utilizando los materiales indicados en la Tabla 08, según la función a que estén destinados.

Tabla 08. Materiales de las camisas y conductos según su función

Función	Material de camisas	Material de conductos
Protección mecánica de tuberías	Acero, con espesor mínimo de 1.5 mm Otros materiales de similar resistencia mecánica.	Materiales metálicos (acero, cobre, etc.) con espesor mínimo de 1.5 mm Material de obra con espesor mínimo de 5 mm
Ventilación y protección mecánica de tuberías en un primer sótano	Materiales metálicos no corrugados (acero, cobre, etc.)	Materiales metálicos no corrugados (acero, cobre, etc.)
Ventilación de tuberías en el resto de los casos	Materiales metálicos no corrugados (acero, cobre, etc.) Otros materiales que permitan obtener una rigidez anular de, al	



	menos, un radio de curvatura igual a tres veces su propio diámetro.	
--	---	--

### 6.16.7. Requisitos de las camisas y conductos.

Las camisas y conductos de protección deben quedar convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción.

Cuando la camisa o conducto sea metálico, no debe estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y debe ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de tuberías, las camisas y conductos deben ser continuas y herméticas en todo su recorrido y los dos extremos de la camisa o conducto deben comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro extremo sellado a la tubería).

Los conductos que alojan tuberías de gas natural no pueden ser considerados como parte de la ventilación del edificio o local, ni ser utilizado para conducto de otro servicio que no sea gas natural.

La prueba de hermeticidad en la camisa o conducto, cuando este se destine a conducir una potencial fuga de gas hacia el exterior, debe ser realizada a 225 mbar con aire o gas inerte por un periodo mínimo de 1 hora cuando su longitud sea menor o igual de 50 m y un periodo mínimo de 8 horas cuando su longitud sea mayor de 50 metros.

### 6.16.8. Tuberías enterradas.

Los tramos de tubería enterrados de las instalaciones receptoras que discurren por el exterior de las edificaciones se deben llevar a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías establecidos en la NOM-003-ASEA-2016 o la que la sustituya.

### 6.16.9. Tuberías empotradas.

Esta modalidad de ubicación está limitada al interior de un muro o pared.

Si el espacio alrededor del tubo contiene huecos de construcción, éstos se deben sellar convenientemente.

El tipo de tubo empleado puede ser de acero, acero inoxidable, cobre, Multicapa no debiendo existir ninguna unión mecánica (rosca o compresión) en los tramos empotrados.

Las uniones para la conexión de válvulas o para la realización de derivaciones se deben ubicar en un registro accesible y ventilado.

Cuando la tubería de acero o cobre se instale empotrada, de forma previa a su instalación, se debe limpiar de todo óxido o suciedad, aplicar una capa de



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

imprimación y protegerla mediante la aplicación de una doble capa de cinta de protección contra la corrosión (al 50% de solape).

Antes del tapado final de la tubería debe comprobarse la hermeticidad de los tramos empotrados.

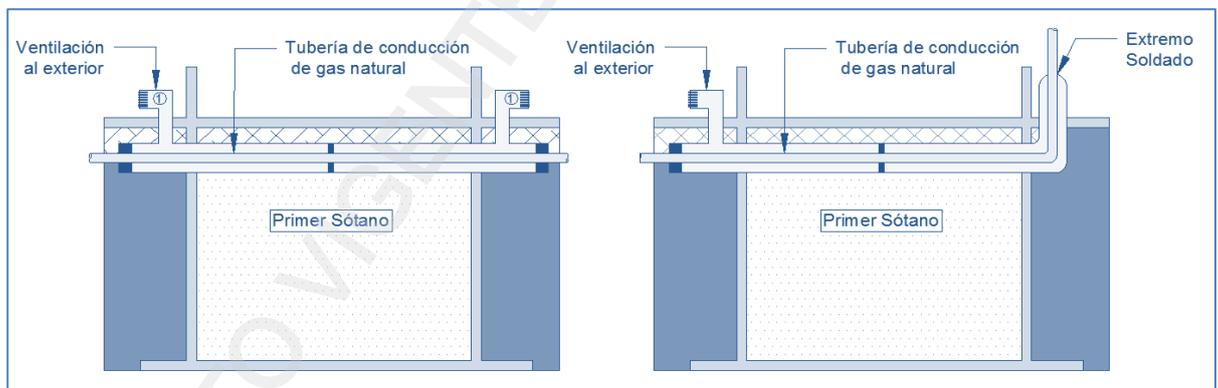
Debe quedar claramente establecido en el croquis o dibujo de la instalación la ubicación de las tuberías empotradas.

Requisito específico para tuberías con presión de operación superior a 0.5 bar. El recorrido de tuberías con presión superior de 0.5 bar y hasta 4 bar debe ser exclusivamente por el exterior de las edificaciones, por zonas al aire libre, por fachadas ventiladas, por conducto ventilado en muro exterior o por patios de ventilación.

### 6.17. Tuberías en sótanos y semisótanos

Cuando la tubería tenga que discurrir por un primer sótano Figura 02, el trayecto de estas tuberías debe ser siempre visible, éstas deben ser continuas de cobre o de acero, es decir, sin válvulas de corte ni uniones que no sean soldadas, y además deben alojarse en el interior de una camisa (vaina) o conducto metálico cuyos extremos abiertos comuniquen con el exterior o con un patio de ventilación, o comunique sólo uno estando el otro soldado a la tubería.

Figura 02. Tuberías en sótano y semisótano



La máxima presión de operación permitida en estos casos es de 500 mbar.

Se debe instalar una válvula de bola, de cierre manual de  $\frac{1}{4}$  de vuelta en la tubería, en un punto de fácil acceso fuera del sótano.

El sótano debe contar con ventilación permanente al exterior en la parte superior y si la tubería no va encamisada, todo el sistema eléctrico instalado en el mismo debe ser a prueba de atmósferas explosivas de acuerdo con la NOM-001-SEDE-2012.

En ningún caso se permite la instalación de tuberías o instalaciones de gas por debajo de un primer sótano.

Las instalaciones de tuberías de una IRC (Residenciales o Comerciales) en sótanos o semisótanos deben invariablemente tener la aprobación de los SSTT.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.18. Medidores y múltiple de medición

Los medidores podrán estar centralizados total o parcialmente o ubicarse de manera individual.

Los medidores se pueden situar en la intemperie o en un recinto tipo armario con ventilaciones, siempre accesible a personal de Naturgy.

Dentro de dicho recinto no deben estar situados materiales, equipos o aparatos que no estén destinados al servicio de gas natural, lo cual se debe incluir en el convenio de libre acceso.

En el caso de viviendas unifamiliares o instalaciones gemelas, el medidor debe ser ubicado siempre en el exterior de la vivienda, preferentemente en la fachada frontal de la misma. Debe en todo caso ser accesible para mantenimiento y lectura desde zona de acceso público o zona privada tipo jardín o paso de servicio. Queda prohibido instalar medidores a un nivel inferior de un primer sótano. El sótano debe contar con iluminación y ventilación natural.

En el caso de edificios de nueva construcción, los medidores deben situarse en zonas comunitarias o de acceso público.

Cuando se encuentren varios medidores en una instalación, debe identificarse cada medidor mediante una placa de metal o material plástico resistente a la intemperie o marcador de pintura indeleble, con la indicación del piso y número de vivienda o local al que suministra.

Cuando el múltiple de medición se tenga que colocar en ubicaciones distintas a vías públicas (sótanos, azoteas, etc.), debe cumplir con lo siguiente:

- a) Contar con un convenio de libre acceso aprobado por los representantes vecinales (deseable, no obligatorio).
- b) La instalación debe tener ventilación.
- c) La instalación debe ser de fácil acceso (contar por lo menos con escaleras, en caso de que sean escaleras del tipo marino, deben tener guardas de seguridad a partir de 1.5 metros de altura).
- d) Los ductos que contengan tuberías de gas al exterior del edificio deben ser visibles y adosados a las paredes de este.
- e) Si el ducto que contiene tuberías de gas va por el interior del edificio este debe estar ventilado tanto en la parte inferior como superior del ducto. En casos complicados debe proveerse de ventilación asistida con medios mecánicos.
- f) Se debe colocar una válvula de corte a la entrada del gas junto al edificio dentro de un registro tipo bota o en la tubería vertical a una altura máxima de 1,8 metros del nivel de piso, con acceso desde la vía pública.
- g) Las tuberías verticales se deben sujetar con abrazaderas con material aislante, espaciadas como máximo cada 3 metros. Se prohíbe el uso de abrazadera tipo uña.
- h) Las tuberías horizontales deben quedar soportadas para evitar la flexión excesiva.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.19. Accesibilidad

El múltiple de medición debe quedar ubicado de manera que los equipos de medición, regulación y corte estén siempre accesibles tanto para la toma de lecturas, revisión, reemplazo, mantenimiento o actuaciones de emergencia por parte de personal de Naturgy.

Se debe instalar una válvula de corte de servicio en la entrada de gas de cada medidor individual.

Se debe procurar que el múltiple de medición se instale preferentemente en la Planta Baja de cualquier edificio o inmueble.

En todo caso, cuando el múltiple de medición por cuestiones técnicas no pueda ser instalado en Planta Baja de un edificio, deberá tener el correspondiente visto bueno por parte del técnico responsable de Naturgy y firmar un acuerdo de libre acceso con los representantes vecinales o el administrador del condominio para temas de seguridad, mantenimiento y lectura.

### 6.20. Edificios multifamiliares

Los medidores se deben colocar centralizados en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con acuerdo de accesibilidad para la Distribuidora.

La batería de medidores no debe colocarse en niveles inferiores a un primer sótano o semisótano.

Los recintos destinados a la colocación de medidores deben estar reservados exclusivamente para las instalaciones a gas natural.

La carátula del medidor se debe situar a una altura inferior a 2 metros del suelo. En caso contrario debe habilitarse en el recinto una escalera que facilite la lectura de los medidores.

La instalación eléctrica, en caso de necesitarse, en el interior de un recinto de medidores centralizados debe ser a prueba de explosión conforme a la normativa vigente.

Deben colocarse letreros de advertencia en el recinto o zona donde se ubican los medidores centralizados que tengan la leyenda "Prohibido fumar o encender fuego".

Los medidores deben colocarse en lugares con ventilación permanente para evitar que se acumule gas en caso de fuga. Los recintos de medidores centralizados deben contar con ventilación al exterior del edificio, tanto en la parte inferior como superior del recinto.

### 6.21. Edificios unifamiliares o locales de uso no doméstico

Los medidores se deben situar preferentemente en la fachada o muro límite de propiedad y con accesibilidad desde la vía pública para la Distribuidora.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.22. Acometidas no conectadas.

Cuando una acometida no quede conectada a la toma de servicio o IRC, se debe colocar en su extremo una válvula (si no la tiene) con un tapón hermético.

### 6.23. Presión de operación en IRC

La presión de operación de las IRC no debe superar los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 09. Presión máxima de operación de una IRC

Instalación	Presión Máxima de Operación (bar)
Si la IRC discurre por el interior de edificaciones o cubos de servicio	Menor o igual a 0.5 bar
Si la IRC se encuentra adosada por la parte exterior de la pared del edificio	A la presión de operación de la red.

### 6.24. Pruebas de resistencia y hermeticidad de la instalación receptora

Las pruebas de hermeticidad de IRC y tomas de servicio deben cumplir lo establecido en el PE.02897, en general deben cumplir lo siguiente:

- Todas las IRC deben ser probadas herméticamente antes de su conexión a la red.
- La prueba de hermeticidad debe realizarse sólo con aire libre de humedad o gas inerte.
- Se debe probar a 1.5 veces la máxima presión de operación.
- Se debe realizar con mano-termógrafo con escala de acuerdo con la especificación ES.02039.
- La presión se debe mantener como mínimo 8 horas.
- Al término de la prueba no debe existir cambio en la presión. En caso contrario, la instalación se debe revisar hasta eliminar las fugas repitiendo la prueba.
- Las Pruebas de Hermeticidad en una IRC deben ser atestiguadas por una Unidad de Verificación.

### 6.25. Puesta en servicio de la IRC

#### 6.25.1. Pruebas previas a la puesta en servicio

El técnico responsable de la propiedad, el gestor de obra o en su defecto el responsable de Naturgy, debe realizar las siguientes comprobaciones previas a la puesta en servicio:

- Comprobar que la documentación de la instalación se halla completa.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

- b) Comprobar que las partes visibles y accesibles de la IRC cumplen con los requisitos de este procedimiento.
- c) Comprobar la ubicación, accesibilidad y maniobrabilidad de las válvulas.
- d) En los casos en que la instalación incorpore un conjunto de regulación y medición debe también comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación y los dispositivos de seguridad.
- e) Comprobar la hermeticidad de toda la instalación y registrarlo en el Libro de Obra.

### 6.25.2. Operación de purgado.

La operación de purgado se debe realizar utilizando un detector de metano siguiendo en todo momento las recomendaciones de seguridad necesarias, asegurándose que al darla por terminada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación.

Así mismo se debe verificar la estanquidad de la instalación a la presión de operación.

### 6.25.3. Puesta en servicio.

Una vez realizadas con resultado satisfactorio las pruebas previas y la operación de purgado, el técnico responsable de la propiedad puede realizar la puesta en servicio para lo cual debe considerar lo siguiente:

- a) Se debe contar con el Dictamen de la instalación, o en su defecto con el Acta Circunstanciada sin No Conformidades, emitida por la Unidad de Verificación Acreditada ante la EMA.
- b) Cuando la puesta en servicio se realice con el acta circunstanciada, el dictamen final de la instalación se debe obtener en un plazo MAXIMO de 15 días después de la puesta en servicio.
- c) El técnico responsable de la propiedad o en su defecto el Gestor de Expansión de la zona correspondiente es el responsable de la obtención del Dictamen y debe entregar el documento original a la unidad de Gestión de Activos para su resguardo.
- d) Una vez dado el suministro de gas natural, se debe comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las válvulas de clientes individuales que no sean objeto de la puesta en servicio en ese momento.
- e) Además, debe taponarse la válvula de clientes individuales donde la instalación de aprovechamiento no esté terminada, pendiente o sin prueba de hermeticidad.
- f) Por último, comprobar la hermeticidad de todo elemento que hubiera sido manipulado en el proceso de puesta en servicio.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.26. Verificación del mantenimiento de las instalaciones receptoras

Las operaciones de mantenimiento de las tomas de servicio e instalaciones receptoras comunes deben seguir lo indicado en la Parte 09 del procedimiento PE.02074.

### 6.27. Criterios para la reutilización de instalaciones de GLP

La presente sección establece los aspectos a analizar para la reutilización parcial o total de las instalaciones actualmente existentes de Gas LP para su uso con Gas Natural, utilizando los criterios de cálculo de diseño del PE.04257, pero tomando como criterio la mínima presión tolerada normativamente en los inyectores de gas (espreas) de los quemadores de los equipos y aparatos de consumo.

Para todos los casos, no podrá aprobarse ninguna instalación que por cualquier circunstancia tenga la posibilidad de operar con gas natural y gas L.P. de manera simultánea o alternada. Toda instalación de gas natural vehiculara únicamente este combustible.

La reutilización de las instalaciones de Gas LP será viable técnicamente en gran medida si su estado de conservación lo permite. Conforme a los criterios siguientes.

#### 6.27.1. Instalaciones con Gas LP en Edificios Plurifamiliares.

Una instalación tipo con Gas LP consta entre otras de las siguientes partes:

- Boca de carga de Gas LP
- Montante de Gas LP líquido (línea de alimentación a entrada de Tanque de almacenamiento de Gas LP)
- Tanque de Almacenamiento de Gas LP
- Línea de distribución (conecta la salida del tanque de almacenamiento hasta cada una de las llaves de instalación múltiple)
- Instalación múltiple de medidores, que incluye al regulador de Gas LP

#### 6.27.2. Instalaciones Plurifamiliares con Gas Natural

Una instalación Plurifamiliar consta entre otras de las siguientes partes:

- Elevador
- Montante común y/o línea principal (conecta desde la llave de acometida hasta cada una de las llaves de instalación múltiple)
- Instalación múltiple de medidores, que incluye el regulador para gas natural en MPB

#### 6.27.3. Instalaciones múltiples de medidores

Constan entre otras de las siguientes partes:

- Válvula de entrada (Válvula para instalación múltiple)



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

- Regulador de la instalación múltiple
- Cabezal general ( Línea principal de la instalación múltiple)
- Conexiones individuales a medidor
- Válvulas de medidor

### 6.27.4. Análisis de reutilización de las instalaciones existentes de gas LP

El análisis sobre la posible reutilización de las instalaciones existentes de gas LP con gas natural en MPB, requerirá que previamente se haya establecido el tipo de instalación requerida. Para ello se empleará el diagrama del Anexo 02.

Para las instalaciones unifamiliares podrá emplearse lo indicado en el diagrama del Anexo 02 con las simplificaciones correspondientes.

Se actuará conforme el siguiente esquema:

- a) Análisis para la reutilización de las instalaciones múltiples de medidores.
- b) Análisis para la reutilización del montante de Gas LP líquido.

La instalación se deberá de adaptar, sustituyendo los tramos de mayor caída de presión o sustituyéndola toda de acuerdo con la caída de presión máxima aceptable de la instalación.

### 6.27.5. Reutilización de instalaciones múltiples de medidores

La limitación de su utilización estará relacionada con cuestiones operativas más que por cuestiones técnicas.

Solo podrá considerarse la posibilidad de reutilización de estas instalaciones en los casos en que todos y cada uno de los clientes que tienen sus medidores en esta instalación estén interesados en ser clientes de gas natural.

En caso contrario la instalación deberá construirse nueva, en paralelo a la existente, para permitir operar ambas instalaciones durante el periodo transitorio en que convivan clientes para ambos tipos de gas.

El tipo de instalación debe ser el mismo para todas y cada una de las instalaciones del edificio. La justificación de este planteamiento es para evitar conflictos o agravios comparativos por distintos factores de corrección de facturación en una misma comunidad de edificio.

En la reutilización de las instalaciones múltiples, deberán sustituirse las válvulas (para instalación múltiple o de medidor) que no cumplan las especificaciones de Naturgy.

Para las instalaciones múltiples que se reutilicen, se debe adaptar la distancia entre ejes de los medidores para gas LP, a la distancia entre ejes de los medidores para gas natural.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.27.6. Reutilización de la instalación múltiple de medidores

La pérdida de carga para los tramos entre el regulador de primer salto con salida a 150 mbar y la entrada del regulador de segundo salto, será de máximo 100 mbar.

La secuencia a realizar será:

- a) Realizar el trazado de la instalación receptora según las características de la edificación, indicando la longitud y el material de cada tramo de tubería en la instalación.
- b) Seleccionar la tubería principal (tramo de tubería que se aleja más del punto de inicio desde la salida del regulador de primer salto hacia la entrada de la vivienda con mayor consumo de gas).
- c) Determinar el caudal de simultaneidad de cada tramo de instalación múltiple de medidores, según aplique para el tramo que alimenta a una o más viviendas.
- d) Determinar, la distribución de la pérdida de carga en cada uno de los tramos de la instalación múltiple de medidores a partir de la salida del regulador de primer salto y hasta la entrada de la vivienda con mayor consumo de gas.
- e) La caída de presión calculada no debe ser mayor 100 mbar.

### 6.28. Reutilización del montante de gas LP y/o línea de distribución

La posibilidad de reutilización de estas partes existentes de la actual instalación de Gas LP, requiere que todas y cada uno de los clientes actuales de gas LP solicite el cambio a gas natural.

Esta Petición debe ser coincidente en el tiempo, es decir que antes de iniciar los trabajos de ajuste de las instalaciones, todos los vecinos hayan firmado los contratos con Naturgy y que estén dispuestos a esperar sin gas el tiempo mínimo de la adecuación.

De darse la condición inicial esta reutilización requerirá:

- a) Que por cálculo práctico todos los tramos de la instalación existente sean capaces de soportar los consumos que se requerirán.
- b) Instalar nuevo el tramo de tubería que sustituirá la discontinuidad que significará el retiro del tanque existente de gas LP.
- c) Que cuando se inicien los trabajos, soporte la prueba de resistencia y hermeticidad a 1.5 veces la presión máxima de operación de la red de distribución a la que se encuentre conectada.
- d) Los tramos que no cumplan las condiciones A o C deben ser sustituidos.



## Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual

### 6.28.1. Valoración de reutilización del montante de gas LP y/o línea de distribución

La valoración para la reutilización de un tramo de MPB, se basará en la limitación de la velocidad de gas a 20 m/s.

A efectos prácticos, la valoración de la capacidad de reutilización de un tramo determinado de la tubería existente se efectuará con la secuencia siguiente:

- a) Cálculo de caudal máximo de simultaneidad  $Q_s$  para cada tramo.
- b) Se considerarán todas las viviendas que pueda suministrar las instalaciones múltiples a que alimenta el tramo considerado, independientemente que deban conectarse o no.
- c) Con el caudal de simultaneidad del tramo y la presión absoluta de garantía de la red, se calcula la velocidad en el tramo, si la velocidad es menor de 20 m/s el tramo se puede reutilizar.

### 6.29. Procedimientos de seguridad

En todo momento debe atenderse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes relativas a la seguridad y a los procedimientos de seguridad de Naturgy, específicamente lo concerniente a:

NT.00034 Gestión de trabajos de empresas contratistas

NT.00034-PT.01 Parte 1 Control previo al inicio de los trabajos

NT.00034-PT.02 Parte 2 Inspección documentada

NT.00034-PT.03 Parte 3 Reuniones de coordinación

NT.00039 Trabajos en altura

PE.02908 Medidas de seguridad para trabajos en Espacios Confinados

PE.03453 Prevención de Riesgos Eléctricos

PE.03570 Prevención de riesgos laborales en operaciones domiciliarias relativas al suministro de gas

## 7. Registros y datos. Formatos aplicables

La documentación de construcción de una IRC incluido su libro de obra debe cumplimentar lo establecido en el procedimiento PE.03818.MX-CN.

## 8. Relación de Anexos

- **Anexo 00:** Histórico de revisiones
- **PE.02643-AX.01:** Diagramas de Tipos de Instalaciones
- **PE.02643-AX.02:** Diagrama de reutilización de instalaciones plurifamiliares de Gas LP

# Criterios para el diseño y construcción de instalación receptora común y toma de servicio individual



## Anexo 00: Histórico de revisiones

Edición	Fecha	Motivos de la edición y/ o resumen de cambios
1	30/11/2000	Documento de nueva redacción que anula y sustituye las partes correspondientes de la NT-071-GNM Parte 1 y Parte 2
2	14/11/2017	Modificación de criterios de acuerdo con NOM-003-ASEA-2016
3	15/07/2020	Actualización a nueva plantilla Naturgy, Actualización a referencias de acuerdo al navegador de normativa SoftExpert. Se eliminan referencias a la instalación de aprovechamiento. Se elimina la posibilidad de realizar instalaciones que vehiculen gas natural y gas L.P. de manera alterna o simultánea.