

**DISTRIBUIDORA DE GAS DE
MONTEVIDEO S.A.**

**ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS**

REF: GUSA-GT-500-0001/6

EMISIÓN: Abril de 2015

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍNDICE GENERAL

<i>CAPÍTULO I - Aspectos generales</i>	<i>1</i>
ARTÍCULO I - 1. Vigencia	1
ARTÍCULO I - 2. Cumplimiento	1
ARTÍCULO I - 3. Alcance	1
ARTÍCULO I - 4. Documentación	1
ARTÍCULO I - 5. Normativa de aplicación	2
<i>CAPÍTULO II - Instalación de cañerías</i>	<i>4</i>
ARTÍCULO II - 1. Redes de distribución	4
<i>CAPÍTULO III - Cañerías internas</i>	<i>22</i>
<i>CAPÍTULO IV - Documentación</i>	<i>29</i>
ARTÍCULO IV - 1. Proyecto Constructivo	29
ARTÍCULO IV - 2. Documentación conforme a obra	30
<i>CAPÍTULO V - Ejecución de las obras</i>	<i>32</i>
ARTÍCULO V - 1. Aspectos generales	32
ARTÍCULO V - 2. Discriminación de los trabajos	32

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍNDICE DETALLADO

CAPÍTULO I - Aspectos generales	1
ARTÍCULO I - 1. Vigencia	1
ARTÍCULO I - 2. Cumplimiento	1
ARTÍCULO I - 3. Alcance	1
ARTÍCULO I - 4. Documentación	1
ARTÍCULO I - 5. Normativa de aplicación	2
CAPÍTULO II - Instalación de cañerías	4
ARTÍCULO II - 1. Redes de distribución	4
II - 1.1 Condiciones generales	4
II - 1.1.1 Presión de operación	4
II - 1.1.2 Libre circulación	4
II - 1.2 Materiales	4
II - 1.2.1 Tuberías de polietileno	4
II - 1.2.2 Cañerías de acero	5
II - 1.2.3 Accesorios de polietileno	5
II - 1.2.3.1 Accesorios unidos por electrofusión	5
II - 1.2.3.2 Accesorios de transición	5
II - 1.2.4 Accesorios de acero	5
II - 1.2.4.1 Juntas aislantes monolíticas	5
II - 1.2.4.2 Bridas	6
II - 1.2.4.3 Accesorios	6
II - 1.2.5 Válvulas de bloqueo	6
II - 1.2.5.1 Válvulas de polietileno	6
II - 1.2.5.2 Válvulas de acero	6
II - 1.2.5.3 Válvulas a instalar con el servicio integral	6
II - 1.2.5.4 Válvulas a instalar sobre línea municipal	6
II - 1.2.6 Reguladores	7
II - 1.2.7 Protección anticorrosiva	7
II - 1.3 Movimiento y almacenamiento de materiales	7
II - 1.4 Desarrollo de los trabajos	7
II - 1.4.1 Permisos	7
II - 1.4.2 Interferencias	7
II - 1.4.3 Vallados, balizamiento y encajonado	8
II - 1.4.4 Afectación de instalaciones	8
II - 1.4.5 Plazos de obra	8
II - 1.4.6 Rotura de veredas y pavimentos	9
II - 1.4.7 Zanjeo	9
II - 1.4.8 Tapada	10
II - 1.4.9 Transporte y desfile	11
II - 1.4.10 Instalación de la cañería	11
II - 1.4.10.1 Tubería de polietileno	11
II - 1.4.10.2 Tubería de polietileno instalada por entubado	12
II - 1.4.11 Instalación de válvulas	12
II - 1.4.12 Protección mecánica	13
II - 1.4.13 Relleno, tapado y compactación de la zanja	13
II - 1.4.13.1 Tapado de cañería de polietileno	13
II - 1.4.13.2 Elemento de advertencia	13
II - 1.4.14 Reparación de veredas	14

II - 1.4.15 Reparación de pavimentos	14
II - 1.4.16 Perforación a mecha, por punzado u otro método similar	14
II - 1.4.17 Cruce de calles	15
II - 1.4.18 Cruces especiales	15
II - 1.4.19 Conexión entre cañerías	16
II - 1.4.20 Desafectación de cañerías	16
II - 1.5 Técnicas de unión de cañerías y accesorios	16
II - 1.5.1 Unión de cañerías de polietileno por fusión	16
II - 1.6 Servicios	17
II - 1.6.1 Condiciones generales	17
II - 1.6.2 Instalación	18
II - 1.6.2.1 Servicios integrales con conversión de baja a media presión	18
II - 1.6.2.2 Servicios integrales sobre redes de media presión	18
II - 1.6.2.3 Servicios especiales	18
II - 1.6.2.4 Instalación y ubicación de nicho	18
II - 1.6.2.5 Conexión a Instalación Receptora Existente	18
II - 1.6.2.6 Instalación de reguladores	19
II - 1.6.2.7 Perforación del servicio	19
II - 1.7 Procedimientos aplicables	20
II - 1.7.1 Procedimiento de prueba neumática	20
II - 1.8 Pruebas	20
II - 1.8.1 Prueba de fuga	20
II - 1.8.2 Prueba de hermeticidad final	20
II - 1.9 Otras Operaciones	21
II - 1.9.1 Extracción de agua	21
CAPÍTULO III - Cañerías internas	22
III - 1.1 Condiciones generales	22
III - 1.1.1 Normativa aplicable	22
III - 1.1.2 Definiciones	22
III - 1.1.3 Presión de operación	22
III - 1.2 Materiales	23
III - 1.2.1 Tuberías de polietileno	23
III - 1.2.2 Cañerías de acero para soldar	23
III - 1.2.3 Cañerías de acero galvanizado	23
III - 1.2.4 Cañerías de material multicapa Acero - Polietileno	23
III - 1.2.5 Cañerías de material multicapas PE-Al_PEX o PEX-Al_PEX	24
III - 1.2.6 Válvulas	24
III - 1.2.7 Sellarroscas	24
III - 1.2.8 Cambios de material	24
III - 1.2.9 Protección anticorrosiva	24
III - 1.2.10 Sellador para tuberías	24
III - 1.3 Desarrollo de los trabajos	24
III - 1.3.1 Personal	24
III - 1.3.2 Permisos	25
III - 1.3.3 Señalización y limpieza	25
III - 1.3.4 Afectación de instalaciones	25
III - 1.3.5 Plazos de obra	25
III - 1.3.6 Roturas y picadas	25
III - 1.3.7 Reconstrucciones	26
III - 1.3.8 Perforación dirigida	26
III - 1.3.9 Instalación de la cañería	26
III - 1.3.10 Sellado de tuberías	26
III - 1.4 Pruebas	28
CAPÍTULO IV - Documentación	29
ARTÍCULO IV - 1. Proyecto Constructivo	29
IV - 1.1 Obras de redes de distribución	29
IV - 1.1.1 Planos	29
IV - 1.1.2 Procedimientos	29
IV - 1.1.3 Otra documentación	29
IV - 1.2 Obras asociadas a cañerías internas	30

ARTÍCULO IV - 2. Documentación conforme a obra	30
IV - 2.1 Obras asociadas a redes de distribución	30
IV - 2.2 Obras asociadas a cañerías internas	31
CAPÍTULO V - Ejecución de las obras	32
ARTÍCULO V - 1. Aspectos generales	32
ARTÍCULO V - 2. Discriminación de los trabajos	32
V - 2.1 Rubro I: Documentación	33
V - 2.1.1 Proyecto Constructivo	33
V - 2.1.2 Planos conforme a obra y documentación técnica	33
V - 2.2 Rubro II: Cañerías	34
V - 2.2.1 Construcción y Tapado de Zanja	34
V - 2.2.2 Instalación de cañería de polietileno a cielo abierto	34
V - 2.2.3 Instalación de cañería de polietileno en roca	36
V - 2.2.4 Instalación de cañería de polietileno por perforación	36
V - 2.2.5 Instalación de cañería de polietileno por entubado	37
V - 2.2.6 Instalación de cañería de Polietileno por "Pipe-Bursting"	38
V - 2.2.7 Tapado de pozos	38
V - 2.2.8 Ejecución de pozos	38
V - 2.2.9 Rotura y reconstrucción de contrapisos y veredas	39
V - 2.2.10 Reconstrucción de contrapisos y veredas	39
V - 2.2.11 Rotura y reconstrucción de pavimentos	40
V - 2.2.12 Rotura de pavimentos	40
V - 2.2.13 Reconstrucción de pavimentos	41
V - 2.2.14 Instalación de cañería de polietileno (sin zanjeo)	41
V - 2.2.15 Instalación de válvula de bloqueo de polietileno	42
V - 2.2.16 Cruces especiales	42
V - 2.2.17 Prueba neumática de hermeticidad final	42
V - 2.2.18 Construcción de cámara	42
V - 2.2.19 Construcción de caja para válvula	43
V - 2.2.20 Caño camisa de PVC u hormigón de ϕ 150 y 200mm	43
V - 2.2.21 Mano de obra de apoyo (peón)	43
V - 2.3 Rubro III: Servicios	44
V - 2.3.1 Construcción e instalación de servicios de polietileno	44
V - 2.3.2 Provisión y colocación de puertas en nichos	44
V - 2.3.3 Instalación de nicho	45
V - 2.3.4 Adaptación de nicho	45
V - 2.3.5 Instalación de kit de regulación	45
V - 2.3.6 Instalación de sistema de regulación en vereda	45
V - 2.3.7 Instalación de nicho enterrable	46
V - 2.3.8 Gestión de conformidad y conexión a instalación receptora	46
V - 2.3.9 Gestión de conformidad, instalación de nicho y servicio	48
V - 2.4 Rubro IV: Otras Operaciones	49
V - 2.4.1 Apoyo a la Guardia	49
V - 2.4.2 Extracción de agua	49
V - 2.5 Rubro V: Cañerías internas	50
V - 2.5.1 Ejecución de Instalación Receptora	50
V - 2.5.2 Ejecución de Acometida Interior	50
V - 2.5.3 Sellado de tuberías	51

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I - ASPECTOS GENERALES

ARTÍCULO I - 1. VIGENCIA

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas tiene vigencia a partir del día 31 de octubre de 2006, fecha a partir de la cual quedan sin efecto todas las versiones anteriores.

ARTÍCULO I - 2. CUMPLIMIENTO

Los Contratistas de la Distribuidora deberán dar estricto cumplimiento a todo lo dispuesto en estas Especificaciones Técnicas en la realización de las obras que les fueran adjudicadas con posterioridad a su fecha de entrada en vigencia.

La mera presentación de oferta implica el pleno conocimiento por parte del Oferente de las Especificaciones Técnicas vigentes.

ARTÍCULO I - 3. ALCANCE

Estas especificaciones son de aplicación tanto en la construcción de obras enteramente nuevas como en la modificación total o parcial de instalaciones existentes.

Se refieren asimismo a la construcción de partes, prefabricados, conjuntos y equipos a ser instalados en instalaciones de superficie y obras completas a ser encomendadas por la Distribuidora como ampliación o modificación de sus instalaciones.

En los capítulos siguientes se describen las características de las construcciones a realizar y las especificaciones técnicas y otros requisitos que el Contratista deberá cumplir para dar fiel cumplimiento a los trabajos que le sean encomendados.

ARTÍCULO I - 4. DOCUMENTACIÓN

Previo a la realización de los trabajos, el Contratista deberá entregar para su aprobación por parte de la Distribuidora, la siguiente documentación mínima:

- a) Cronogramas de trabajo
- b) Planos constructivos de las instalaciones
- c) Listados y especificación de materiales
- d) Detalle de los repuestos requeridos para el correcto funcionamiento de las instalaciones durante su vida útil.

- e) Proyecto de protección catódica
- f) Memorias de cálculo

A la finalización de los trabajos el Contratista entregará a la Distribuidora, la documentación que se detalla:

- a) Planos conforme a obra de los elementos instalados, con su soporte informático correspondiente
- b) Certificados de calidad de los materiales utilizados
- c) Fotografías ilustrativas de los trabajos realizados, en formato digital y con su soporte informático correspondiente.

ARTÍCULO I - 5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Son de aplicación y deberá darse cumplimiento a la siguiente normativa:

1. Las "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería" - NAG 100.
2. Las Normas API 1104 para la calificación de soldadores y procedimientos de soldadura.
3. La Norma GE-N1-129 para tubos de polietileno.
4. La Norma GE-N1-131 para accesorios unidos por electrofusión.
5. La Norma GE-N1-132 para accesorios de transición.
6. La Norma GE-N1-133 para válvulas de polietileno.
7. La Norma GE-N1-136, instrucciones para la instalación de redes de polietileno.
8. La "Norma de Aprobación para Conjuntos puerta – marco de gabinetes o nichos que alojan al sistema de regulación – medición" - NAG 137.
9. La Norma API 6D de válvulas y las normas API 12A, 12B, 12D, 12F y 650.
10. Las Normas ANSI B 16.5, material ASTM A 234, grado B (ASTM A-105 o ASTM 181, grado 70), para bridas y accesorios bridados.
11. Las Normas ASTM A 193 Gr B7 y ASTM A 194 Gr 2H respectivamente para espárragos y tuercas.
12. Las Normas ASTM A 53 (G° A y G° B), API 5L (G° A y G° B) y API 5LX para los materiales de las cañerías de acero.
13. Las Normas ANSI B 16.9 para los accesorios para soldar, la ASTM A 234 WPB para sus materiales y para rosca o soldar a enchufe ASTM A 105.
14. La Norma GE-N1-108, Revisión 3era. (año 1992) - "Revestimiento Anticorrosivo de Tuberías en Condiciones de Operación Normales".

15. La Norma GE-N1-109, para el almacenamiento de caños de acero revestidos y sin revestir.
16. La Norma GE-R2-105: "Normas Mínimas de Seguridad para Obras y Trabajos".
17. La Norma GE-N1-112: "Norma para el proyecto, construcción y operación de plantas de almacenamiento de gases licuados de petróleo"
18. La Norma GE-N1-124: "Procedimiento General para Pruebas de Resistencia y Hermeticidad de Gasoductos".
19. La Norma GE-N1-148: "Condiciones de seguridad para la ubicación e instalación de estaciones de separación y medición y estaciones reductoras de presión".
20. Las Normas IRAM 2184-1 y 2184-1-1 "Protección de estructuras contra descargas eléctricas atmosféricas".
21. Las Normas Unit 1005 y NAG-201, cada una en su ámbito de aplicación de acuerdo con el Decreto 216 del Ministerio de Industria Energía y Minería.
22. "Guía de prácticas recomendadas para la protección ambiental durante la construcción de conductos de gas y su posterior operación" emitida por el ENARGAS y normas complementarias emitidas por el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.
23. El código ASME sección VIII y IX.
24. Los reglamentos CIRSOC para obras civiles.
25. Las últimas revisiones de las especificaciones, planos tipo, y procedimientos incorporados por referencia a las presentes especificaciones y demás vigentes de la Distribuidora.
26. El Digesto Municipal de la Intendencia Municipal de Montevideo.
27. Los decretos N° 406/88 y 89/95 de la República Oriental del Uruguay.
28. Reglamentaciones vigentes los organismos de Vialidad, Ferrocarriles, Hidráulica, Riego, etc., a nivel nacional, municipal o privados.
29. Toda otra normativa de carácter nacional, provincial, municipal o privada aplicable.

CAPÍTULO II - INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS

ARTÍCULO II - 1. REDES DE DISTRIBUCIÓN

II - 1.1 CONDICIONES GENERALES

II - 1.1.1 Presión de operación

La presión de diseño de las redes de distribución podrá ser de hasta 4 bar en el caso de redes construidas con cañerías de Polietileno 80 y de hasta 10 bar en el caso de redes construidas con cañerías de Polietileno 100.

II - 1.1.2 Libre circulación

La totalidad de los trabajos deberán ser realizados, asegurando la libre circulación de vehículos y peatones en garajes y bocacalles.

II - 1.2 MATERIALES

II - 1.2.1 Tuberías de polietileno

Las cañerías fabricadas en polietileno deberán ser aptas para trabajar enterradas, construidas con materiales que correspondan en un todo de acuerdo con lo especificado por la Norma GE-N1-129 o por la Norma EN-1555 según corresponda y toda otra norma o especificación técnica vigente. La relación diámetro - espesor (SDR) será 11 (once).

Las cañerías podrán ser suministradas indistintamente en bobinas o en tiras, de acuerdo a lo indicado en el cuadro a continuación.

**Presentación de Cañerías
de Polietileno
SDR 11**

Diámetro	Formato
25 mm	Bobinas
32 mm	
40 mm	
50 mm	
63 mm	
90 mm	Tiras o bobinas
125 mm	
180 mm	Tiras
250 mm	

El transporte, manipulación y almacenamiento de las tuberías y accesorios de polietileno se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en el punto 6 de la Norma GE-N1-136.

II - 1.2.2 Cañerías de acero

Para redes de distribución, las cañerías de acero estarán fabricadas bajo norma ASTM A 53, Grado A o API 5L Grado A como mínimo, con extremos biselados para soldar. El espesor de las mismas se indica en el siguiente cuadro.

**Espesor de cañerías de acero
para Redes de Distribución**

\varnothing_n (")	\varnothing_n (mm)	Espesor (mm)
1 ½	38	2.90
2	51	3.20
3	76	3.60
4	102	4.00
6	152	4.78

El transporte y estiba de las cañerías se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en la Norma GE-N1-109, Revisión 1 del año 1986 (DI GE N° 2432).

Durante el manipuleo de la cañería se deberá tener especial cuidado de no golpearlas, evitando abolladuras o daños en el bisel y en su protección aislante.

II - 1.2.3 Accesorios de polietileno

II - 1.2.3.1 Accesorios unidos por electrofusión

Cumplimentarán los requerimientos de la Norma GE-N1-131.

Se aceptará cualquier marca de accesorios de electrofusión que cumplan los requisitos de fusionabilidad (Apartado 6.6.3. de la Norma GE-N1-131) con la resina correspondiente a la cañería de polietileno a utilizar y estén aprobados por las entidades que correspondan.

II - 1.2.3.2 Accesorios de transición

Los accesorios de transición acero - polietileno serán tipo monolíticos, y estarán de acuerdo con la Norma GE-N1-132.

II - 1.2.4 Accesorios de acero

II - 1.2.4.1 Juntas aislantes monolíticas

Serán Serie 150.

Cada junta aislante monolítica se conectará a una CMP de 4 (cuatro) puntos, cerrando el circuito mediante un puente automático tipo Critec.

Terminado el montaje se deberá verificar la correcta aislación de las juntas mediante la utilización del equipo de radiofrecuencia adecuado.

II - 1.2.4.2 Bridas

Las bridas estarán fabricadas bajo Norma ANSI B 16.5 Serie 150.

II - 1.2.4.3 Accesorios

Los accesorios estarán fabricados bajo Norma ANSI B 16.9 Serie 150.

En su transporte, manipuleo y almacenamiento, todos los accesorios que tengan superficies maquinadas o biseladas deberán ser protegidos, cubiertos y colocados sobre soportes, evitando su contacto con el suelo.

II - 1.2.5 Válvulas de bloqueo

II - 1.2.5.1 Válvulas de polietileno

Las válvulas de polietileno que se instalen en la red, serán de tipo esféricas, operadas manualmente, aptas para trabajar enterradas, fabricadas, inspeccionadas, ensayadas y aprobadas de acuerdo con la Norma GE-N1-133. Serán del mismo diámetro que la cañería a la que están conectadas.

Las mismas presentarán sus extremos compatibles para ser unidos por electrofusión, con tubos de polietileno que respondan a la Norma GE-N1-129 y con accesorios conforme a la Norma GE-N1-131.

Las válvulas deberán ser adecuadamente protegidas por el proveedor, a fin de asegurar que mantengan la calidad durante el transporte y almacenamiento (punto 6 de la norma GE-N1-136).

Deberán instalarse enterradas, siguiendo las instrucciones del punto 22 de la Norma GE-N1-136 y el Plano Tipo correspondiente.

II - 1.2.5.2 Válvulas de acero

Las válvulas a proveer serán de acero al carbono, Serie ANSI 150, con asiento y junta de teflón con esfera inoxidable antifuego, bridadas y con espárragos con tuercas de acuerdo con la Norma API 6D. En su manipuleo deberán protegerse sus partes maquinadas evitando su contacto con el suelo.

II - 1.2.5.3 Válvulas a instalar con el servicio integral

Serán válvulas de bloqueo esféricas; se ajustarán a la normativa vigente y estarán aprobadas por las entidades que correspondan.

II - 1.2.5.4 Válvulas a instalar sobre línea municipal

Cuando en casos excepcionales corresponda instalar válvulas contra la línea municipal, éstas serán de polietileno, se ajustarán a la normativa vigente y estarán aprobadas por las entidades correspondientes.

II - 1.2.6 Reguladores

Los reguladores a instalar en redes de distribución tendrán un caudal de salida nominal mínimo de 6 m³/h, cumplirán con la NAG - 135 y deberán estar aprobados por las entidades correspondientes.

II - 1.2.7 Protección anticorrosiva

Los materiales a utilizar se ajustarán a lo indicado en las especificaciones vigentes en la Distribuidora.

II - 1.3 MOVIMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El transporte, manipulación y almacenamiento de las tuberías y accesorios de polietileno se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en el punto 6 de la Norma GE-N1-136.

El transporte y estiba de las cañerías se realizará en un todo de acuerdo con lo indicado en la Norma GE-N1-109, Revisión 1 del año 1986 (DI GE N° 2432).

Durante el manipuleo de cañería de acero se deberá tener especial cuidado de no golpearla, evitando abolladuras o daños en el bisel y en su protección aislante.

La cañería estibada a la intemperie, ya sea de polietileno o de acero, deberá cubrirse con mantos de polietileno negro. Esta protección deberá ser permanente y de la suficiente solidez para soportar condiciones de viento y lluvia.

Las válvulas, accesorios, bridas y todos los materiales que tengan superficies maquinadas o biseladas, serán colocados sobre soportes y cubiertos para evitar que estén en contacto con el suelo.

II - 1.4 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

II - 1.4.1 Permisos

Se deberán obtener de la autoridad competente los permisos para la apertura de vereda, calles y cierres de tránsito, cumplimentar los requisitos técnicos y administrativos requeridos y abonar los aranceles correspondientes.

Antes del inicio de los trabajos mencionados, se deberá presentar a la autoridad competente un cronograma de avance de obra, indicando la fecha de comienzo, forma de ejecución y terminación de los mismos.

II - 1.4.2 Interferencias

Antes del inicio de los trabajos, se deberá verificar la existencia de instalaciones subterráneas mediante los correspondientes pedidos de interferencias a los distintos organismos o empresas afectadas, así como mediante la realización de cateos. Toda interferencia será puesta al descubierto mediante el uso de elementos manuales.

II - 1.4.3 Vallados, balizamiento y encajonado

Con anticipación al inicio de los trabajos de rotura de pavimentos y veredas y de zanjeo, se deberá señalizar y vallar la zona afectada, en un todo de acuerdo con lo que fijen las disposiciones de las autoridades competentes, las presentes especificaciones y las Normas GE-N1-136 y GE-R2-105.

Independientemente de la exigencia del Municipio correspondiente, en todos los casos se requerirá el encajonado o embolsado de tierra, quedando a criterio de la Inspección el no empleo de este método puntualmente en cada caso.

Cuando se afecte u ocupe calzada, deberá organizarse el ordenamiento de tránsito de acuerdo a la normativa de aplicación. En caso que las autoridades nacionales o municipales lo soliciten, o cuando la Inspección lo crea conveniente, el Contratista dará difusión de las afectaciones de tránsito en radios, periódicos y canales de televisión.

Se instalarán rejillas de seguridad y barandas en todo lugar necesario, en particular en zanjas sin contrapiso, accesos peatonales, domiciliarios y de ingreso de vehículos. No podrán dejarse zanjas abiertas sin tapar durante la noche.

El balizamiento a efectuar será del tipo eléctrico en 12 o 24 Volt, que permita una rápida identificación del peligro a distancia prudencial, extensivo a horarios diurnos cuando fuere necesario de acuerdo con las condiciones climáticas. No se admitirán balizas de fuego abierto.

Toda zona de trabajo que quede sin terminar en cualquiera de sus fases debe quedar balizada, señalizada y protegida con cercado continuo.

II - 1.4.4 Afectación de instalaciones

Toda rotura de instalaciones existentes (desagües, tuberías, cables, etc.), deberá ser reparada apenas se verifique la misma.

II - 1.4.5 Plazos de obra

A menos que las disposiciones municipales establezcan otras exigencias, se respetarán los plazos dados a continuación:

Trabajo	Plazo
Rotura de veredas	No más de un día antes del zanjeo.
Rotura de pavimentos	El mismo día del zanjeo, permitiendo el tránsito vehicular en media calzada. Luego de haber hecho el provisorio se pasará a romper la otra media calzada, liberando la anterior. La reparación definitiva se hará con la misma secuencia. Si la IMM lo exige, se realizará en horarios nocturnos y feriados.
Zanjeo	No quedarán zanjas abiertas durante la noche.
Instalación de la cañería	El mismo día del zanjeo.

Trabajo	Plazo
Relleno, tapado y compactación	El mismo día de la instalación de la cañería.
Contrapisos	No más de dos días de instalada la cañería.
Reparación de veredas	Mínimo dos días y máximo cuatro de la realización de los contrapisos.
Protección de veredas	Mínimo tres días de rejillas o vallas.
Reparación provisorio de pavimentos	El mismo día de la instalación de la cañería.
Reparación definitivo de pavimentos	No más de cuatro días de instalada la cañería.

II - 1.4.6 Rotura de veredas y pavimentos

Deberá darse cumplimiento a lo indicado en el Punto 10 de la Norma GE-N1-136 y a lo expuesto a continuación.

Previo al inicio de las tareas de rotura de veredas y pavimentos, se deberán tener localizados los servicios e instalaciones subterráneas a través de la realización de cateos y de pedidos de interferencias con instalaciones subterráneas de otras empresas prestadoras de servicios públicos.

Se ejecutarán todos los cateos necesarios para determinar la posición y profundidad de las cañerías y servicios existentes. En cualquier caso se realizará un mínimo de 3 (tres) cateos por cuadra. Todos los cateos serán manuales.

La rotura del pavimento se ejecutará únicamente en caso de último recurso (pozos para conexión y/o corte de cañerías). Salvo en casos excepcionales, en las cruzadas deberá utilizarse perforación a mecha, por punzado u otro método similar.

Deberán tenerse en cuenta los requerimientos municipales para las instancias de rotura, zanqueo y reparación de veredas y pavimentos, debiendo embolsar o encajonar los escombros inmediatamente de producidos, salvo que las autoridades municipales autoricen lo contrario.

Se utilizarán volquetes o camiones para evacuar diariamente, y dentro de las 12 horas de producidos, los escombros de obra, debiendo disponer los mismos en los lugares determinados por el Municipio.

No podrá utilizarse máquinas autopropulsadas sobre las veredas, salvo expresa aprobación de la Inspección.

II - 1.4.7 Zanqueo

Deberá darse cumplimiento a lo indicado en el Punto 11 y en la Tabla N° 10 de la Norma GE-N1-136 y a lo expuesto a continuación.

Previo al inicio de las tareas de zanqueo, se deberá:

- Ubicar cajones o bolsas apropiadas para contener totalmente el material extraído (de acuerdo a lo establecido por la IMM o la Inspección). En particular, deberá embolsarse el material extraído cuando en la zona de trabajo no quede personal.

- b) Tomar las medidas necesarias para evitar roturas o deterioro en raíces de árboles, líneas telefónicas y eléctricas, cañerías de agua, gas, cloacas, desagües y otras.
- c) Tomar las previsiones necesarias a fin de que la tierra extraída, no obstruya el escurrimiento de los desagües pluviales y se respeten las distancias mínimas entre talud y borde de zanja, de acuerdo con lo estipulado en la Norma GE-R2-105.

La cañería deberá conservar una distancia mayor de 0.30 metros a cualquier obstáculo permanente que se encuentre (raíces de árboles, poste, columna, base de hormigón, tubería de gas, cloacas, línea telefónica y líneas eléctricas hasta 1 kV). Si la tensión de la línea eléctrica fuera superior, se deberá instalar una pantalla protectora o tomar un retiro mínimo de 0.50 metros. En caso de no resultar posible respetar las distancias mencionadas, de deberá aplicar protección mecánica dando cumplimiento a la Nota Técnica NTC-PE_001.

Los cruces tipo de calles y avenidas deberán realizarse a mecha, por punzado u otro método similar, salvo en casos especiales donde a causa de las características del terreno o la presencia de obstáculos insalvables por esos métodos, se haga necesaria la rotura del pavimento, debiéndose disponer para ello del aval municipal.

Los cortes de entradas de hormigón para vehículos deberán ser perfilados con cortadora a disco, permitiéndose en lugar de ello, el uso de tunelera.

En los lugares en que deban efectuarse uniones de cañerías en zanja o fusionado de accesorios, empalmes, etc., se construirán pozos de las dimensiones necesarias que permitan el libre y correcto accionar del personal, máquinas y herramientas a utilizar.

Si en algún punto o sector fuera necesario, se deberá efectuar cortes laterales de acuerdo con su talud o en su defecto efectuar apuntalamientos o tablestacados. Además de lo indicado se tendrá en cuenta las recomendaciones de la Norma GE-R2-105 y también de la Norma GE-N1-136 para cañerías de polietileno. Si por la presencia de agua en la zanja fuera requerido, se extraerá la misma mediante bombas apropiadas.

No deberán mezclarse los materiales extraídos en el zanjeo.

Previo a la instalación de la cañería, se deberá nivelar el piso de zanja en los lugares donde se considere necesario a fin de proporcionar un asentamiento uniforme a la misma.

No podrá utilizarse máquinas excavadoras sobre las veredas para el zanjado, salvo expresa aprobación de la Inspección.

Si los pozos o zanjas debieran quedar abiertos y sin atención (por ejemplo de un día para el otro), se deberá realizar la cobertura éstos con enrejillado de madera u otro tipo.

II - 1.4.8 Tapada

Para cañerías y servicios de polietileno, la tapada mínima será la indicada en la Tabla N° 10 del Apartado 12 de la Norma GE-N1-136, debiéndose dar cumplimiento a las demás consideraciones vertidas en dicho Apartado.

Para el caso de cañerías de acero, la tapada mínima será la indicada en la Sección 327 de la NAG 100.

La tapada mínima en cruces especiales (rutas, vías, cursos de agua, etc.) será de 2 metros respecto del nivel de ruta, vía o lecho, salvo que el ente permisionario exija una tapada mayor.

En veredas y calzadas definitivas la tapada se medirá desde el nivel superior del cordón y desde la parte más baja del pavimento respectivamente. Donde existan previsiones de futuros ensanches de calzada, la tapada será la necesaria para la futura calzada.

Para veredas y calzadas de tierra, el Contratista tramitará y obtendrá de la autoridad competente el estudio de niveles que exista para la zona de trabajo, constituyéndose éste en un condicionamiento adicional a los efectos de la determinación de la tapada mínima. En particular, en toda zona donde la cañería se ubique a menos de 50 cm. de los bordes de cunetas o dentro de la faja delimitada por los bordes de las mismas, la tapada mínima será de 1 metro respecto del fondo natural de la cuneta. En casos excepcionales, la Distribuidora podrá autorizar tapadas diferentes.

Si por razones de fuerza mayor, fuera necesario instalar tramos de cañerías con tapadas menores a las indicadas se aplicará protección mecánica adicional.

Debe preverse la instalación de cañerías y servicios asociados en forma conjunta evitando que queden pozos y zonas sin reparar para conexiones futuras, para lo que se establecerá previamente una metodología en la memoria descriptiva del proyecto constructivo. Si fuera necesario se preverá la sectorización de la red, para asegurar un trabajo más ordenado y seguro.

II - 1.4.9 Transporte y desfile

Para el transporte y desfile de la tubería de polietileno desde el obrador hasta la línea, se deberá respetar lo establecido en los puntos 6 y 13 de la Norma GE-N1-136, así como los lineamientos que a continuación se exponen.

En el caso de utilizarse cañería de polietileno de Ø 125 mm en bobinas, será obligatorio el debobinado de la misma previamente a su instalación, mediante el equipo de debobinado apropiado, a fin de asegurar el correcto enderezamiento de la misma. Deberán utilizarse debobinadores verticales.

II - 1.4.10 Instalación de la cañería

El borde de la zanja (0.20 metros de ambos lados) estará libre de tierra u otros objetos al momento de bajar la cañería.

En zonas arboladas, se evitará asentar la cañería sobre raíces, las que no podrán ser cortadas o dañadas.

II - 1.4.10.1 Tubería de polietileno

Deberá cumplimentarse lo indicado en el Apartado 21 de la Norma GE-N1-136 para la instalación de cañería de polietileno, así como los lineamientos que a continuación se exponen.

Si el fondo de la zanja presentara objetos que pudieran dañar la cañería y fueran de difícil remoción (tosca, piedra, etc.) se deberá colocar un manto de arena, tierra fina o tamizada libre de desperdicios de 0.15 a 0.20 m de espesor, que será debidamente

compactado, sobre el que se colocará la cañería, cubriendo a continuación la misma con otro manto de tierra fina.

Si las condiciones del fondo, las paredes y el costado de la zanja no son las requeridas (suelo rocoso, relleno, etc.) y no obstante haber colocado el manto de tierra seleccionado, se deberán utilizar almohadillas y rodillos para la instalación de la tubería por arrastre. La cañería deberá instalarse zigzagueando en el plano horizontal, a fin de permitir la variación de longitud por cambio de temperatura, sin transmitir esfuerzos en los puntos fijos.

La cañería será instalada a sobre zona de vereda, salvo que de los cateos que se realicen y de los pedidos de interferencia de servicios públicos surja la necesidad de ubicarla puntualmente sobre calzada para evitar contactos o excesiva proximidad a otros servicios u obstáculos. Se priorizará el mantener una línea continua sin quiebres que dificulten su posterior mantenimiento y ubicación.

II - 1.4.10.2 Tubería de polietileno instalada por entubado

Deberá cumplimentarse lo indicado en el Apartado 21 de la Norma GE-N1-136 para la instalación de cañería de polietileno, así como los lineamientos que a continuación se exponen.

La cañería que oficiará como camisa deberá estar cortada en ambos extremos e inertizada como paso previo a la ejecución de las tareas de entubado consistentes en:

- Pasar un testigo de caño de polietileno de igual diámetro al de la tubería que se va a colocar, a fin de verificar el estado interno de la tubería.
- Si la cañería estuviera total o parcialmente obstruida podrá ser necesario realizar la limpieza de la misma mediante sopleteado o con rascador y pasar caños testigos de diámetros crecientes hasta alcanzar el diámetro final.
- El tiro de la cañería durante el entubado se realizará intercalando un tramo de caño de polietileno entre el cabezal de tiro y la tubería y un fusible de acuerdo a la nota técnica correspondiente.

La cañería instalada por entubado quedará señalizada con mojones distanciados 15 metros entre sí, y en los cruces de calle.

II - 1.4.11 Instalación de válvulas

Las válvulas de bloqueo serán instaladas de modo tal de no transmitir a la cañería esfuerzos de flexión, torsión, corte y otros secundarios que puedan generarse por su accionamiento.

Se utilizarán válvulas de polietileno que respondan a las Normas GE-N1-133. Su forma de fijación será tal que permita resistir esfuerzos siguiendo los lineamientos del Plano Tipo PLR-TIP-H001 y lo indicado en la Norma GE-N1-136, previendo fijaciones o zunchos entre la válvula y su base de hormigón.

Las válvulas serán del mismo diámetro que la cañería sobre la que sean instaladas, y se unirán a la misma mediante cuplas de electrofusión, salvo en el caso de cañería de 250 mm, para el cual las válvulas podrán ser de 200 o 225 mm.

II - 1.4.12 Protección mecánica

En las entradas de vehículos pesados (corralón de materiales, fábricas, estaciones de servicio, etc.) o cuando la cañería deba ser instalada con una tapada menor a la mínima establecida en la Tabla N° 10 de la Norma GE-N1-136, deberá construirse una losa de protección de hormigón armado, de 0.60 m de ancho, cuya memoria de cálculo deberá ser sometida a la aprobación de la Distribuidora.

Cuando la cañería sea instalada próxima a obstáculos permanentes, se deberá instalar la correspondiente protección según lo previsto en la Nota Técnica NTC-PE_001.

II - 1.4.13 Relleno, tapado y compactación de la zanja

II - 1.4.13.1 Tapado de cañería de polietileno

Se dará cumplimiento a lo expresado en el Apartado 23 de la Norma GE-N1-136 y a las consideraciones vertidas a continuación.

Instalada la cañería de polietileno, se realizará la tapada con tierra seleccionada hasta 0.20 m por sobre la misma, compactándose en forma manual cuidadosamente.

Alcanzado el nivel de 0.20 m de profundidad respecto del nivel actual o futuro de la vereda, se deberá advertir la presencia de la tubería enterrada mediante la colocación del correspondiente elemento de advertencia, dando cumplimiento a lo expresado en el Apartado 24 de la Norma GE-N1-136. Cuando se crucen calles de tierra, el elemento de advertencia se instalará a una profundidad de 0.30 m respecto del nivel actual o futuro de la calle.

En el caso de existir tapadas superiores a los 0.90 m, la compactación a partir de los 0.30 m de tapada inicial, se ejecutará en capas sucesivas de 0.30 m.

El tapado de la zanja se hará al ras de la vereda debiendo apisonar la misma a fin de asegurar su compactación.

Se tendrá cuidado que la compactación se efectúe de manera tal de evitar introducir tensiones externas, que se produzcan, ya sea por causa del mismo terreno o por mal asentamiento de la cañería.

La tierra sobrante del tapado de zanja deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contrapiso de la vereda o la base del pavimento.

II - 1.4.13.2 Elemento de advertencia

El elemento de advertencia consistirá en una banda lisa, perforada, tejida o mallada fabricada a partir de polietileno, polipropileno o cualquier otro material insensible a las condiciones del suelo, de color amarillo según IRAM DEF:D 1054, códigos 05.1.010, 05.1.020, 05.1.030 o 05.3.020.

Su ancho será de 150 mm para tuberías de diámetro menor o igual a 75 mm y de 300 mm para tuberías mayores. En su centro llevarán la leyenda "GAS" en letras de color rojo con una altura mínima de 50 mm y repetida a intervalos regulares de 100 mm, que estarán impresos en material de la banda o en una cinta de P.E. amarillo de 75 mm de ancho, la cual estará firmemente adherida a la banda.

Tanto el elemento de advertencia como la banda, deberán estar aprobadas por la Distribuidora y las entidades correspondientes.

En todo cruce de calle se colocarán mojones en ambos extremos del cruce como señalamiento del mismo.

II - 1.4.14 Reparación de veredas

Deberá darse cumplimiento a lo establecido por el Digesto Municipal de la IMM.

La aprobación final de la reparación será dada por el Municipio, Inspección u organismo competente en cada caso.

No se aceptará la reparación discontinua de veredas en la línea de la zanja. Para evitarlo, el Contratista deberá demostrar a la Inspección el acopio o reserva de compra de baldosas necesarias para la zona que solicite intervenir. No se certificará ninguna reparación de veredas en una cuadra hasta tanto se haya reparado la totalidad de las veredas de la misma dañadas con motivo de la obra.

En el caso de efectuar tareas sobre canteros con césped, el mismo deberá ser restituido a su condición original una vez terminados los trabajos, no obstante, no se certificará rotura y reparación de veredas en este caso.

II - 1.4.15 Reparación de pavimentos

Deberá darse cumplimiento a lo establecido por el Digesto Municipal de la IMM.

La aprobación final de la reparación será dada por el Municipio, Inspección u organismo competente en cada caso.

Salvo en casos especiales indicados por la Inspección, se tratará que tanto en la zona reparada como en la inmediata existente, posean una conformación estructural similar, constituyendo una superficie única sin resaltos ni depresiones.

II - 1.4.16 Perforación a mecha, por punzado u otro método similar

Previo a la ejecución de perforaciones, se evaluarán las interferencias y se realizarán los cateos necesarios a fin de minimizar el riesgo de rotura de otros servicios, debiéndose justificar la seguridad del método en las condiciones de utilización en función de la zona, interferencias existentes, profundidad de tendido, etc.

Durante la perforación se deberán tomar las medidas necesarias para impedir el desmoronamiento del túnel.

La cañería instalada por perforación se señalará mediante mojones ubicados a una distancia de 15 metros, en los puntos de ataque y recepción y en las derivaciones de servicio.

Cuando el método utilizado sea el de perforación dirigida, el perfil de tuneleo debe ser previamente aprobado por la Distribuidora.

II - 1.4.17 Cruce de calles

Todo cruce de calle pavimentada se realizará por perforación a mecha, por punzado u otro método similar, sujeto a aprobación de la IMM. No se permitirá la ejecución de cruces de calles mediante túneles manuales.

Si los trabajos necesarios para la realización del cruce alteraran el uso normal de la calzada, se deberán elaborar procedimientos específicos de trabajo y señalamiento, de acuerdo a lo indicado por la IMM, los que deberán ser sometidos a la aprobación de la Distribuidora.

Los cruces de calle se señalizarán mediante mojones ubicados a ambos lados del cruce.

II - 1.4.18 Cruces especiales

Se considerarán cruces especiales los correspondientes a rutas, vías de ferrocarril, ríos, arroyos, canales, etc.

Previamente a la realización de los mismos deberán presentarse los proyectos constructivos correspondientes y deberán obtenerse de las autoridades las autorizaciones pertinentes. Las construcciones respectivas se realizarán cumplimentando todos los requisitos exigidos por los entes permisionarios.

Siempre que se disponga de la previa aprobación de la correspondiente Dirección de Vialidad, sea ésta Nacional o Municipal, los cruces de ruta con cañería de acero se realizarán sin caño camisa. A tal efecto se respetará lo establecido en la NAG 100 para este tipo de cruces, siguiendo los lineamientos de la última revisión del plano tipo PLG-TIP-H007. No se admitirán cruces de ruta sin caño camisa para cañería de polietileno.

Cuando los cruces de ruta deban realizarse con caño camisa, así como para todo cruce de vías, la tubería de polietileno o acero, será protegida con caño camisa de acero, según lo establecido en los Planos Tipo PLR-TIP-C003 o PLG-TIP-H001 respectivamente en lo referente a dimensiones, venteos y materiales, prestándose especial atención al sellado del caño camisa.

El cruce se realizará tan perpendicularmente a la ruta o vía férrea como sea posible.

La protección anticorrosiva del caño camisa, cumplirá con lo establecido en los Planos Tipo PLR-TIP-C003, PLG-TIP-H001 y PLZ-TIP-K010.

El tubo de conducción se mantendrá separado del caño camisa mediante espaciadores. Se colocarán señales de advertencia a ambos lados del cruce especial, de acuerdo con los Planos Tipo correspondientes.

En el caso de cruces realizados sin caño camisa, deberá contemplarse el efecto abrasivo que se producirá sobre la protección aislante de la cañería de acero o directamente sobre la superficie de la cañería de polietileno y preservar las mismas mediante protección adicional del tramo, la que deberá explicitarse en el proyecto constructivo.

Cuando se realice el cruce a "cielo abierto", el relleno de la zanja deberá compactarse hasta alcanzar densidades semejantes a las del terreno adyacente.

Si el túnel es hecho con mecha, su diámetro no excederá los cinco centímetros del diámetro exterior del caño camisa, incluido el revestimiento.

Para cañería de polietileno se seguirá lo indicado en la Norma GE-N1-136.

Se podrá aplicar la técnica de perforación dirigida para efectivizar los cruces especiales incluyendo canales, arroyos, etc.

En todos los casos los entes permisionarios y la Distribuidora deberán permitir el uso de esta metodología.

En los casos en que la cañería tenga flotabilidad positiva y cruce cursos de agua, zonas pantanosas o anegadizas, se deberá prever la colocación de anclajes que impidan el desplazamiento de la misma.

II - 1.4.19 Conexión entre cañerías

Las conexiones entre cañerías deben realizarse de acuerdo a NTC-PE-003.

Las conexiones que se realicen a cañerías en carga serán ejecutadas por personal de la Distribuidora.

Donde existan dudas respecto a la ubicación de las cañerías existentes, previo al inicio de los trabajos destinados a la realización de las conexiones a las mismas, dichas cañerías deberán ser localizadas, realizando los trabajos que resulten necesarios a tal fin, entre ellos, cateos, detección, etc.

II - 1.4.20 Desafectación de cañerías

Los cortes que se realicen sobre cañerías en carga serán ejecutadas por personal de la Distribuidora.

Todos los trabajos de corte y desafectación de cañerías existentes, deberán ser realizados según los procedimientos correspondientes.

En dichos procedimientos se contemplará el uso de vejigas, accesorios tipo Williamson y demás materiales requeridos para la ejecución de los trabajos, así como la excavación de pozos, rotura y reparación de veredas y pavimentos, corte de cañerías principales, colocación de tapas o casquetes en los puntos de corte e inertización de la red desafectada.

II - 1.5 TÉCNICAS DE UNIÓN DE CAÑERÍAS Y ACCESORIOS

II - 1.5.1 Unión de cañerías de polietileno por fusión

Los equipos a utilizar estarán diseñados para realizar uniones satisfactorias entre tubos y accesorios con tolerancias extremas, según la Norma GE-N1-129, GE-N1-131 o EN-1555 según corresponda, con temperaturas ambientales entre -5 °C y 40 °C, y resistir un uso normal en obra sin afectar su rendimiento.

Los componentes que operan con energía eléctrica deberán ser apropiados para su alimentación con una fuente de 220/240 V (CA) con protección contra sobretensiones y sobrecargas. Los equipos deberán ser conservados en perfecto estado y

condiciones de operación y puestos a tierra a través de una jabalina enterrada al menos 60 cm.

Las uniones por fusión entre caños y accesorios, o entre tramos de caños, se efectuarán por los métodos de electrofusión o termofusión, mediante herramientas y accesorios adecuados. En todos los casos será de carácter obligatorio la utilización de máquinas de fusión totalmente automáticas.

Deberán respetarse estrictamente los procedimientos detallados por escrito, por el proveedor de cada sistema.

Los elementos a unir por electrofusión deberán seguir los lineamientos de la Norma GE-N1-131. Se respetará para la realización de la fusión lo establecido en la Norma GE-N1-136 en sus apartados 14.2, 17.2 y 18, en cuanto a consideraciones, procedimientos y criterios.

Cuando la fusión realizada sea desechada y deba realizarse nuevamente, deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas fundamentales:

- a) Si se desecha una unión por electrofusión, la nueva ubicación no podrá realizarse en una distancia inferior a los 250 mm de la anterior.
- b) La distancia mínima permitida entre dos uniones por electrofusión, será de 4 (cuatro) veces el diámetro nominal de la tubería, como mínimo.
- c) En todo accesorio utilizado y desechado se efectuará una entalladura de profundidad no inferior al 50% del espesor de las paredes a efectos de imposibilitar su reutilización.
- d) La Inspección de las fusiones se registrará por los lineamientos de la Norma GE-N1-136 o por las recomendaciones del proveedor cuando éstas fueran más rigurosas.

Los lineamientos para realizar los ensayos no destructivos y los destructivos de desprendimiento por fallas de adherencia, serán los especificados en la Norma GE-N1-136.

Al final de cada jornada o cuando se suspendan los trabajos deberán cerrarse completamente los extremos abiertos de la línea con tapas herméticas.

II - 1.6 SERVICIOS

II - 1.6.1 Condiciones generales

Al realizar el proyecto constructivo, el Contratista solicitará a la Distribuidora el listado de todas las viviendas y edificios comprendidos en la zona donde se realizarán los trabajos, e indicará la localización y consumo de los servicios existentes, individualizando los servicios de baja y los de media presión. Para ello se basará en listados proporcionados por la Distribuidora y en sus propios relevamientos.

Indicará también el estado y características de los gabinetes, reguladores y medidores existentes, identificando aquellos elementos que en cada caso deberán ser reemplazados.

El servicio deberá responder al plano PLR-TIP-C007.

El tubo de polietileno será colocado en la transición, de acuerdo a lo establecido en la Nota Técnica NTC-SER-001.

También se deberá probar la electrofusión a montura de la te de derivación según lo indicado en la Norma GE-N1-136.

Los servicios instalados serán individualizados en los planos conforme a obra correspondientes, indicando diámetro del servicio y regulador instalado.

II - 1.6.2 Instalación

II - 1.6.2.1 Servicios integrales con conversión de baja a media presión

Donde se realicen trabajos de renovación de la red de baja presión por red de media presión, se construirán los servicios domiciliarios de edificios, viviendas y demás usuarios que estén conectados a la red de baja presión, incorporando el correspondiente sistema de regulación de media presión.

La construcción de los servicios domiciliarios comprende la instalación de los elementos que conforman el mismo, el sistema de regulación, válvulas y elementos de conexión.

En el proyecto constructivo se explicitará el tiempo y forma en que se instalarán los servicios mencionados y la participación de la Distribuidora en el operativo.

II - 1.6.2.2 Servicios integrales sobre redes de media presión

En zonas comprendidas por la renovación de red de media presión, se construirán los servicios domiciliarios de edificios, viviendas y demás usuarios que en el momento de la renovación estén conectadas a la misma.

Cuando los trabajos a realizar consistan únicamente en la renovación de servicios, éstos deberán individualizarse en los planos conforme a obra existentes.

II - 1.6.2.3 Servicios especiales

Cualquier situación especial que se presente respecto a la instalación del servicio debe ser puesta a consideración de la Distribuidora, la que determinará en cada caso el procedimiento a seguir.

II - 1.6.2.4 Instalación y ubicación de nicho

El nicho debe ubicarse de acuerdo al instructivo IGT 27, e instalarse de acuerdo a IT 28. Para los casos no incluidos en estos documentos, deben utilizarse los criterios indicados por la Distribuidora.

II - 1.6.2.5 Conexión a Instalación Receptora Existente

La conexión a la instalación receptora existente se realizará en un todo de acuerdo a la Normativa de Aplicación, vinculando el regulador (en el caso de servicios colectivos) o el medidor (en el caso de los servicios individuales) con la instalación existente. Los medidores correspondientes a servicios individuales serán colocados en el límite de la propiedad, vinculando asimismo los extremos de la cañería donde

en la actualidad se encuentra instalado el medidor. En el caso de servicios para más de un usuario (como ser el caso de edificios), los medidores quedarán como regla general en su ubicación actual.

Cuando el servicio sea de tipo colectivo, se colocará inmediatamente aguas abajo del regulador, una válvula esférica de corte, se acuerdo a lo indicado en el procedimiento PGU-13.

El trazado de la cañería será el más corto posible, priorizando en cualquier caso la instalación del regulador en un gabinete de modo de evitar su colocación en una cámara.

El diámetro de la cañería se determina de acuerdo a lo establecido en el procedimiento PGU-13.

La documentación para registro y aprobación, así como la secuencia de actividades es la establecida en el dicho procedimiento.

Cuando agotadas todas las instancias, circunstancias insalvables no permitieran el emplazamiento de la cañería dentro de la propiedad privada, obligando a tender un tramo de cañería para unir la salida aguas abajo del gabinete con la instalación receptora existente, en la vía pública, debajo del nivel de vereda, ésta debe efectuarse de acuerdo a lo establecido a continuación:

- a) La construcción se realizará de acuerdo con las normas vigentes para la ejecución de Instalaciones Receptoras.
- b) El tramo se ubicará a la menor distancia posible de la línea de edificación.
- c) La cañería debe quedar doblemente protegida, colocando una media caña o hileras de ladrillos sobre la cañería, seguida a 0.20 m. sobre su nivel, de la correspondiente malla de advertencia normalizada.
- d) Estas instalaciones quedarán debidamente registradas en los planos conforme a obra.

II - 1.6.2.6 Instalación de reguladores

La utilización de reguladores de capacidad superior a $6\text{m}^3/\text{h}$ y la ejecución de esquemas de instalación especiales (reguladores en vereda, reguladores en paralelo, etc.) deberán ser en cada caso expresamente autorizada por la Distribuidora.

El Contratista realizará un plano de detalle de cada instalación especial que se adjuntará a la correspondiente plancheta conforme a obra de la cuadra.

II - 1.6.2.7 Perforación del servicio

Luego de perforar el servicio se debe tener especial atención en el ajuste manual de la tapa roscada, ya que es usual que queden mal selladas por hacer tope con el sacabocados, lo que generaría pérdidas de difícil localización.

La perforación del servicio se realizará en todos los casos con presión positiva y se verificará el adecuado cierre de la tapa roscada mediante la aplicación de agua jabonosa.

La perforación de servicios sobre cañerías con gas será realizada por personal de la Distribuidora.

II - 1.7 PROCEDIMIENTOS APLICABLES

II - 1.7.1 Procedimiento de prueba neumática

Se seguirá el procedimiento de prueba neumática de la Distribuidora.

II - 1.8 PRUEBAS

II - 1.8.1 Prueba de fuga

La cañería a instalar deberá ser probada neumáticamente a una presión de 6 bar a fin de detectar cualquier pérdida en las uniones de la cañería entre sí y con los accesorios. Se dará cumplimiento a lo establecido en el Apartado 20 de la Norma GE-N1-136.

II - 1.8.2 Prueba de hermeticidad final

A los efectos de detectar cualquier falla del material instalado o uniones realizadas, se deberá efectuar una prueba de hermeticidad, siguiendo los lineamientos previstos en el Apartado 27 de la Norma GE-N1-136, para todo tipo de cañerías.

Las pruebas de hermeticidad deberán realizarse con los servicios perforados hasta la válvula esférica. Las cañerías correspondientes a los traslados de medidores que se realicen, deben probarse como cualquier parte de la instalación.

La tubería podrá ser presurizada con gas inerte o aire a una presión manométrica de 6 bar, dejando transcurrir un lapso de 2 (dos) horas, como mínimo, para estabilizar la presión y la temperatura.

La duración de las prueba, es función de la longitud de la tubería a probar y será:

- 24 horas para longitudes hasta 5.000 metros
- 48 horas para longitudes hasta 10.000 metros
- 72 horas para longitudes mayores a 10.000 metros

La presión inicial y final serán medidas mediante manómetros de características EP/RG 65-030 de 200 mm de diámetro mínimo de cuadrante.

Aprobada la prueba el Contratista dejará cada zona presurizada a la presión de operación, tomando los recaudos para mantenerla en esas condiciones hasta su habilitación definitiva, a fin de que cualquier deterioro que sufiere en ese período, sea fácilmente detectable.

II - 1.9 OTRAS OPERACIONES

II - 1.9.1 Extracción de agua

Previo a la extracción de agua de los sifones de la red se dispondrá en el lugar de trabajo de un extintor de polvo triclase de 8 kg.

En el caso que el sifón se encuentre en calzada, debe vallarse la zona durante la ejecución del trabajo.

La bomba de vacío debe descargar a un tanque destinado a este fin, cuyo líquido será luego dispuesto en un sitio autorizado a estos efectos por las autoridades que correspondan. En el caso que la bomba de vacío sea eléctrica o a combustión, tanto la misma como el generador deben ubicarse a una distancia mínima de 3 metros de la toma del sifón.

La operación de retiro del tapón del sifón debe realizarse con precaución, asegurando que solamente gire el tapón del sifón y no el pilar que lo conecta a la cañería de la red. Si ello accidentalmente ocurriera, debe darse inmediata intervención a la Distribuidora.

CAPÍTULO III - CAÑERÍAS INTERNAS

III - 1.1 CONDICIONES GENERALES

III - 1.1.1 Normativa aplicable

Los trabajos especificados en este capítulo se rigen por el Reglamento de Instalaciones Fijas de Gases Combustibles (en adelante el “Reglamento”) y las normas UNIT 1005 o NAG-201 según corresponda.

La Norma UNIT 1005 aplica a instalaciones residenciales de todo tipo y a instalaciones comerciales e industriales de potencia menor o igual a 70 kW.

La Norma NAG-201 aplica a instalaciones comerciales e industriales de potencia mayor a 70 kW.

Cuando algún elemento no esté definido en la Norma UNIT 1005 pero sí lo esté en la NAG-201 se tomará esta última como referencia. Igualmente se procederá en caso inverso.

III - 1.1.2 Definiciones

De acuerdo al Reglamento, se entiende por:

Cañería interna: Instalación fija constituida por los equipos, cañerías y accesorios comprendidos entre 0,20 m hacia afuera de la línea de propiedad y las llaves de los artefactos de gas (inclusive)

Acometida Interior: Sector de la cañería interna comprendida entre 0.20 m hacia afuera de la línea de propiedad y los medidores de gas (inclusive).

Instalación Receptora: Conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la salida del medidor de gas y las llaves de los artefactos abastecidos desde dicho medidor (inclusive)

III - 1.1.3 Presión de operación

La presión de diseño de las cañerías internas podrá ser de hasta 4 bar.

No obstante lo anterior, rigen las siguientes reglas generales que determinan las presiones típicas para cada caso. Valores diferentes de presiones de operación se determinan específicamente para cada caso particular.

En cañerías internas domiciliarias, la presión de operación típica es 20 mbar.

En cañerías internas comerciales e industriales de hasta 500 kW, la presión de operación típica es de 20 mbar.

En cañerías internas comerciales e industriales con potencia mayor a 500 kW, las presiones de operación típicas son 20, 160 y 300 mbar. En ocasiones coexisten dentro de la misma cañería interna partes a 20 mbar con partes a 160 o 300 mbar.

III - 1.2 MATERIALES

III - 1.2.1 Tuberías de polietileno

Las tuberías de polietileno cumplirán con las mismas condiciones y características que para las redes de distribución.

Para la unión de tuberías de polietileno podrán utilizarse accesorios de electrofusión o de termofusión a enchufe debidamente aprobados.

Los accesorios de transición serán de tipo monolítico, pudiendo utilizarse grippers hasta 32 mm.

III - 1.2.2 Cañerías de acero para soldar

Las cañerías de acero estarán fabricadas bajo norma ASTM A 53 Grado A o B. El espesor de las mismas será el correspondiente a Cédula 40.

Los accesorios de acero para soldar serán fabricados bajo norma ANSI B16.9 y su espesor corresponderá a Cédula 40.

Las uniones desmontables serán bridadas bajo norma ANSI B16.5 Serie 150.

III - 1.2.3 Cañerías de acero galvanizado

Las cañerías de acero galvanizado responderán a la norma UNIT 134.

Salvo que el Pliego establezca lo contrario, podrán utilizarse en instalaciones residenciales a 20 mbar y 160 mbar, así como en instalaciones comerciales e industriales con las limitaciones de diámetro establecidos en la norma NAG-201.

En oficinas, hospitales, escuelas, asilos, hoteles, viviendas en fábricas y otras construcciones similares solamente se admite cañería de acero galvanizado a 20 mbar.

Las uniones de esta cañería serán exclusivamente roscadas.

III - 1.2.4 Cañerías de material multicapa Acero - Polietileno

Las cañerías de material multicapas acero polietileno responderá a la Norma NAG-210 y podrán ser utilizadas exclusivamente en baja presión, en instalaciones que responda a la norma UNIT 1005.

Su uniones serán termofusionadas a enchufe, pudiendo utilizarse exclusivamente los accesorios correspondientes al mismo sistema.

III - 1.2.5 Cañerías de material multicapas PE-Al_PE o PEX-Al_PEX

A este grupo pertenecen las cañerías fabricadas con una capa externa y una capa interna de polietileno o polietileno reticulado, con una capa intermedia de aluminio.

Estas cañerías responderán a la norma ISO 17484. Sus accesorios podrán ser de tipo fusionado, por unión mecánica por roscado, pinzado u otro.

En cualquier caso, el sistema de unión será el homologado por el fabricante y certificado bajo norma.

Los accesorios y la cañería deberán pertenecer al mismo sistema y ser certificados como tal.

III - 1.2.6 Válvulas

Podrán utilizarse válvulas de polietileno, de acero, de latón, etc. , siempre que cumplan con las especificaciones establecidas en la Norma UNIT 1005 o NAG-201, según corresponda.

III - 1.2.7 Sellarroscas

En el caso de uniones roscadas, solamente se utilizarán selladores homologados para gas natural, aptos para la presión de operación.

III - 1.2.8 Cambios de material

Cuando se cambie de un material a otro se utilizarán piezas de transición debidamente aprobadas para tal fin.

III - 1.2.9 Protección anticorrosiva

Los materiales a utilizar se ajustarán a lo indicado en la normativa aplicable.

III - 1.2.10 Sellador para tuberías

El sellador para tuberías responderá a la norma EN 13090.

III - 1.3 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

III - 1.3.1 Personal

El personal estará debidamente uniformado, identificado y en las mejores condiciones de prolijidad e higiene, teniendo en cuenta que éste representa la imagen tanto del Contratista como de la Distribuidora. La Distribuidora podrá requerir del Contratista, a su exclusivo juicio, la inmediata remoción del personal que no reúna dichas condiciones.

III - 1.3.2 Permisos

Se deberán obtener de parte del propietario, usuario o quien lo represente, los permisos necesarios para realizar los trabajos definidos incluyendo, si correspondiere, la conformidad para la instalación de nicho, debiendo coordinar con éste las fechas y horarios para realizarlos.

En caso que los trabajos impliquen tareas en la vía pública, se procurará incluir los mismos en los permisos municipales gestionados para los trabajos asociados sobre la red de distribución.

III - 1.3.3 Señalización y limpieza

Con anticipación al inicio de los trabajos se colocará un cartel en el lugar, que identifique a la empresa Contratista trabajando para la Distribuidora.

Los detalles del cartel serán definidos por el Contratista con aprobación de la Distribuidora.

Se deberá señalizar o vallar adecuadamente todo lugar donde quede algún tipo de obstáculo que revista riesgo de caída o daño a las personas, como por ejemplo pozo de empalme o zanja abierta, lugar de acopio de materiales.

Toda zona de trabajo que quede sin terminar en cualquiera de sus fases debe quedar señalizada y protegida.

Una vez terminados los trabajos, deberá limpiarse el lugar, dejándolo en las mismas condiciones en las que se lo encontró.

III - 1.3.4 Afectación de instalaciones

Toda rotura de instalaciones existentes (desagües, tuberías, cables, etc.), deberá ser reparada por el Contratista apenas se verifique la misma.

III - 1.3.5 Plazos de obra

Se acordarán en cada caso con el propietario, usuario, quien lo represente o la Distribuidora.

Cuando no se hubieren acordado explícitamente plazos diferentes, se aplicarán los establecidos en el Pliego.

III - 1.3.6 Roturas y picadas

Previo al inicio de las tareas de roturas, picadas y zanjeo (picado de pisos, muros, pases, etc.), se deberá haber asegurado la autorización pertinente. Asimismo, se deberá haber acordado previa, detallada y fehacientemente, si las reconstrucciones son de cuenta y cargo del propietario, usuario, su representante o el Contratista. En caso de falta de detalle o definición fehaciente, las reconstrucciones serán responsabilidad del Contratista, a satisfacción del propietario y la Distribuidora.

Las roturas y picadas se realizarán minimizando en la medida de la posible la afectación a los hábitos del usuario, incluyendo medidas para limitar la generación y

difusión de polvo, ruidos molestos, etc. y la inmediata y adecuada disposición de los residuos generados (escombros, resto de materiales, etc.).

III - 1.3.7 Reconstrucciones

Las reconstrucciones que se haya definido que sean realizadas por el Contratista, serán ejecutadas de modo de retornar los sitios afectados a su condición original.

En todos los casos, el Contratista reconstruirá los rellenos de los pases realizados, los revoques gruesos en las zonas picadas y tapaná y recompondrá el terreno en los emplazamientos que haya realizado zanjeo (instalando en estos casos la correspondiente malla de advertencia). Cuando la reconstrucción del pase lo requiera (por ejemplo: pases en muros exteriores, techos, muros bajo nivel del terreno, etc.), se impermeabilizará adecuadamente.

Asimismo reconstruirá a su condición anterior las zonas que pudiere haber afectado en vía pública.

Deberá haber acordado con el propietario, usuario, su representante o la Distribuidora si es el Contratista o el propietario quien se hace cargo de la reconstrucción de revestimientos (incluyendo cerámicas, granitos, mármoles, etc.), revoques finos, enduidos, pinturas, etc. En caso de omisión de este acuerdo, la reconstrucción completa será responsabilidad del Contratista.

III - 1.3.8 Perforación dirigida

Esta metodología podrá utilizarse para la instalación de cañería en aquellos casos expresamente acordados previamente con la Distribuidora.

El Contratista será en todo caso responsable de la identificación de las interferencias, la instalación de la cañería y la reparación de los daños que pudiera ocasionar durante los trabajos.

III - 1.3.9 Instalación de la cañería

Se cuidará de mantener las distancias a otras instalaciones (y profundidad de instalación en el caso de cañerías enterradas) establecidas en la normativa de aplicación, así como de cuidar adecuadamente la superficie de la tubería que, en todos los casos, es de material plástico (tubo de polietileno, tubería multicapa o tubería de acero con revestimiento aplicado).

En particular, para la instalación de cañerías enterradas se seguirán los mismos lineamientos y precauciones que para las cañerías de redes de distribución, exceptuando las tapadas y distancias a otras instalaciones que corresponderán a las establecidas en la normativa aplicable a cañerías internas.

III - 1.3.10 Sellado de tuberías

El sellado de tuberías se aplica en casos en los que la tubería roscada existente presenta fugas, a los efectos de reconstruir el sellado de la unión roscada.

El sellador puede aplicarse a cualquier parte de la cañería interna, tanto sea la acometida interior (es decir, aguas arriba del medidor) como la instalación receptora (aguas abajo del medidor).

En el caso de acometidas interiores, el sellado generalmente se realizará en viviendas colectivas, aplicando el producto desde la salida del regulador de presión hasta las conexiones de cada uno de los medidores.

Como paso previo a la aplicación del sellador debe verificarse que la tasa de fuga sea inferior a 5 l/h.

El procedimiento de aplicación es el siguiente:

1) Comprobación de la tubería:

La tubería se llena con aire comprimido o nitrógeno a 3 bar por 3 a 4 minutos. Luego se verifica la tasa de fuga y si se mantiene en el entorno de la medición anterior, entonces el procedimiento es aplicable.

2) Preparación

Se instala en todas las tomas de gas una válvula para purga, además de una válvula en la parte más baja de la tubería principal. Estas válvulas se retiran al finalizar la operación.

3) Limpieza

Se purga el polvo del interior de la tubería, desde la parte superior hasta la parte inferior de la misma, con aire comprimido o nitrógeno a 3 bar, conduciendo el polvo y partículas de óxido a través de una conducción hacia el exterior de la edificación. El procedimiento se repetirá hasta que no salga más polvo.

4) Llenado de la tubería

La tubería se llena con el producto de sellado desde la parte inferior, empleando una bomba de membrana, impulsada por aire comprimido o nitrógeno a 7 bar. Se asegura el llenado completo de toda la instalación, purgando el producto sellante de través de cada una de las conexiones o tomas existentes, recogiendo en cada punto el producto excedente. Para alturas superiores a 40 metros se requiere utilizar un vaso de expansión.

5) Mantenimiento de la presión

Se deja actuar el sellador bajo presión durante 30 minutos.

6) Vaciado

El exceso de sellador se recupera en su envase original aplicando aire comprimido o nitrógeno a 5 bar desde cada toma de gas. Por último, se impulsan esferas o cilindros de esponja desde cada una de las tomas hacia parte más baja de la instalación. Se realizan por lo menos tres pasadas de esponja por cada tramo de la instalación.

7) Secado

La tubería se seca con un soplador de aire desde la parte inferior hasta la superior del mismo, recogiendo el goteo del producto en cada una de las tomas. .

8) Verificación

Se verifica la estanqueidad mediante una prueba de 10 minutos a 110 mbar.

Todo el herramental se limpia con agua (la bomba no requiere limpieza).

III - 1.4 PRUEBAS

La cañería instalada o sellada internamente deberá ser probada neumáticamente de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable y acuerdo al siguiente detalle:

Presión de Operación	Presión de Prueba	Duración
20 mbar	75 mbar	15 minutos
160 mbar	300 mbar (residencial) 2 bar (comercial/industrial)	2 horas
300 mbar	6 bar (residencial) 2 bar (comercial/industrial)	2 horas
20 mbar sellada	110 mbar	15 minutos

CAPÍTULO IV - DOCUMENTACIÓN

ARTÍCULO IV - 1. PROYECTO CONSTRUCTIVO

El Proyecto Constructivo será realizado de acuerdo a los lineamientos establecidos en las Cláusulas Generales y deberá incluir, como mínimo, la documentación que se indica en los siguientes apartados.

En todos los casos se deberá incluir el listado completo de los materiales a utilizar.

IV - 1.1 OBRAS DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

IV - 1.1.1 Planos

- Planos con detalles del tendido de cañerías, indicando obstáculos, interferencias, distancias a línea municipal y cordón. En obras de renovación, se indicará la cantidad de servicios por cuadra, identificando su tipo, ubicación aproximada según los datos obtenidos de la conformidad, incluyendo los clientes ubicados en el extremo de la cañería y padrones que tienen acceso por más de una calle.
- Detalle de instalación de los elementos de protección catódica a instalar, cuando corresponda.
- Detalles de los puntos de conexión a cañerías existentes, manifolds, cámaras, etc.
- Plano detallado de los cruces especiales (vías, rutas, canales), cumplimentando los requerimientos de las Entidades Permisiónarias.

IV - 1.1.2 Procedimientos

Para aquellos casos en que no sean utilizados procedimientos propios de la Distribuidora, el Contratista deberá realizar y presentar los siguientes:

- Procedimiento de prueba neumática.
- Especificación de Procedimientos de soldadura, registro de calificación de procedimientos.
- Procedimiento de pintura.
- Procedimiento de inertización.

IV - 1.1.3 Otra documentación

- Registro de calificación de soldadores.
- Calificación de fusionistas.
- Registro de máquinas de fusión (termofusión y electrofusión).
- Impresión del registro de las fusiones realizadas.

IV - 1.2 OBRAS ASOCIADAS A CAÑERÍAS INTERNAS

Para los trabajos encomendados al Contratista por la Distribuidora, el proyecto constructivo será suministrado por ésta e incluirá los planos con detalles de tendido de cañerías, diámetros y materiales a utilizar e indicación de la presión de operación.

En caso de incluirse trabajos de soldadura, la presentación para aprobación de los procedimientos de soldadura, sus registros de calificación y los registros de calificación del soldador son responsabilidad del Contratista.

Asimismo, el Contratista deberá presentar los registros de capacitación recibida para la instalación de materiales multicapa que vaya a instalar, así como la calificación de fusionistas en caso de instalar cañería de polietileno y registro del estado de las máquinas a utilizar.

Para el caso realización de instalaciones receptoras, el Contratista, a través de su instalador matriculado, deberá suscribir el CPP correspondiente.

ARTÍCULO IV - 2. DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

IV - 2.1 OBRAS ASOCIADAS A REDES DE DISTRIBUCION

Los planos conforme a obra contendrán toda la información correspondiente a los trabajos realizados, especificando ubicación y altimetría de las instalaciones con respecto al terreno, puntos fijos o líneas existentes, detalles constructivos, especificación de materiales, equipos e instrumentos, ubicación de los elementos de protección catódica (ánodos, cajas de medición) y de puesta a tierra, etc.

Los planos conforme a obra deberán ser el fiel reflejo de los croquis de obra aprobados y, siempre que por el tipo de obra sea posible, los mismos se irán confeccionando en forma paralela con el avance de los trabajos. Estos croquis serán elaborados en el sitio de la obra por un dibujante del Contratista idóneo en este tipo de trabajos.

Los planos conforme a obra serán elaborados en AutoCad Map, respetando lo establecido en los procedimientos PGT02 y PGN01, última revisión. La Distribuidora entregará al Contratista archivos conteniendo los formatos con rótulos tipo, márgenes y los layers de AutoCad que respetan el procedimiento anteriormente indicado, incluyendo también la información cartográfica georeferenciada necesaria de la ciudad de Montevideo.

La Distribuidora podrá requerir del Contratista, a su sólo criterio, y sin que esto represente ningún costo adicional, fotos digitales con puntos singulares de la cañería (ej interferencia con otros servicios) debiendo incluir la imagen en el plano correspondiente y soporte informático, y la incorporación de una base de datos asociada al plano conforme a obra, con la información relevante de la obra, de acuerdo a una especificación o instructivo que se entregará oportunamente al Contratista. A modo de ejemplo, algunos de los datos que podrán solicitarse incluir en dicha base de datos son los siguientes:

- 1) Proveedor de cañerías y número de lote
- 2) Proveedor de accesorios y número de lote
- 3) Fecha de colocación
- 4) Longitud

- 5) Material
- 6) Tapada
- 7) Diámetro Nominal
- 8) Diámetro Interior
- 9) Carpeta de Obra
- 10) Presión de operación
- 11) Número de soldadura
- 12) Observaciones

El Contratista deberá entregar los planos conforme a obra ploteados en escala 1:1000, en original y tres copias, firmados por el Representante Técnico y aprobados por la Inspección, y con su correspondiente soporte magnético en CD-ROM. Adicionalmente deberá presentarse un plano llave, donde se identifiquen los diferentes planos de detalle conforme a obra.

IV - 2.2 OBRAS ASOCIADAS A CAÑERÍAS INTERNAS

El Contratista deberá documentar debidamente los cambios que pudieran haberse suscitado con respecto al proyecto constructivo. El Contratista, a través de su instalador matriculado, deberá suscribir el CCTO (Certificado de Conformidad de Terminación de Obra) correspondiente.

En el caso de aplicación del sellador de tuberías, se deberá completar el correspondiente Certificado de Mantenimiento de la Instalación.

CAPÍTULO V - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO V - 1. ASPECTOS GENERALES

La ejecución de los trabajos será realizada en un todo de acuerdo a lo establecido en las presentes Especificaciones Técnicas y en el Pliego de Condiciones Particulares.

ARTÍCULO V - 2. DISCRIMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el presente artículo se describen los trabajos y provisiones que se considerarán incluidos en los ítems de la Planilla de Cotización que forme parte del Pliego de Condiciones Particulares.

En todos los casos, con la única excepción de aquellos en los que la Planilla de Cotización establezca alguna discriminación o diferenciación específica, los ítems incluidos en el presente artículo no podrán ser subdivididos en categorías, debiendo realizarse la cotización teniendo en cuenta la incidencia que dentro de los conceptos y trabajos incluidos en el ítem tengan todas las posibles variantes que aparezcan en la obra.

A menos que se indique lo contrario, los trabajos se medirán y certificarán en forma global, una vez terminada completamente la ejecución del ítem correspondiente.

V - 2.1 RUBRO I: DOCUMENTACIÓN

V - 2.1.1 Proyecto Constructivo

Incluye la totalidad de la documentación necesaria para la ejecución de los trabajos contratados, sujetos a aprobación de la Distribuidora, entre otros: planos, especificaciones, procedimientos, listas de materiales, memorias de cálculo, estudios complementarios, etc.

V - 2.1.2 Planos conforme a obra y documentación técnica

Comprende la entrega a la Distribuidora y la aprobación por parte de la misma de los planos conforme a obra y la documentación técnica generados con motivo de la obra.

Se entregarán a la Distribuidora cuatro juegos de planos generales y de detalle conforme a obra firmados por el Representante Técnico del Contratista, plegados según Norma IRAM 5504 y encarpetadas por juego.

Conjuntamente con los planos conforme a obra se entregará a la Distribuidora toda especificación, memorias de cálculo u otra documentación que se hubiese generado para la ejecución de las obras incluyendo marcas, modelos de los materiales y equipos utilizados, documentación sobre la operación y mantenimiento de equipos, controles de fabricación y garantías del material instalado y puesta en funcionamiento, manuales, etc.

Toda la documentación disponible en soporte informático, una vez aprobada por la Distribuidora, se deberá entregar en CD-ROM.

En el CD-ROM se deberán incluir al menos 8 (ocho) tomas fotográficas de las obras e instalaciones desde varios ángulos de visualización, principalmente en lo que se refiere a los detalles de los equipos. Las fotografías estarán almacenadas en formato .JPG con una resolución de 640 × 480 pixels y colores de 24 bits (true color).

V - 2.2 RUBRO II: CAÑERÍAS

V - 2.2.1 Construcción y Tapado de Zanja

Este ítem es de aplicación para aquellos casos en los que la Distribuidora es quien instala la cañería.

Comprende la construcción y tapado de zanja de cualquier ancho y profundidad realizada en terrenos de todo tipo, con la excepción de los casos de roca consolidada, a la profundidad que dicten las normas y las reglas del arte y de acuerdo a lo establecido en el Pliego y por las autoridades nacionales o municipales, incluyendo la ejecución de los cateos que resulten necesarios.

El presente ítem implica el retiro y agregado de tierra, colocación de lecho y manto de tierra fina o arena en aquellos casos en los que el suelo existente pudiera dañar la cañería, compactación por capas en forma manual o mecánica, colocación de malla de advertencia sobre la cañería a 0.20 metros de la superficie, encajonamiento de tierra y escombros y cobertura de zanja con enrejillado de madera u otro tipo que permita la libre circulación de los transeúntes y vehículos, limpieza final de obra y cualquier trabajo que resulte necesario para la correcta instalación de la cañería. Abarca además las medidas necesarias para evitar desmoronamientos de las paredes de la zanja (tablaestacados, utilización de bombas de achique, etc.).

La compactación se realizará de modo de asegurar que no haya hundimientos y sin afectar la cañería.

Cuando se trate de acometidas para servicios de baja presión, la zanja deberá ser con el fondo de plano inclinado hacia la cañería principal, teniendo como profundidad mínima contra la propiedad 0.50 metros y contra el pozo de conexión 0.60 metros.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal de zanja y por trabajo terminado (zanja tapada y restitución del suelo a su nivel y condición original)

V - 2.2.2 Instalación de cañería de polietileno a cielo abierto

Comprende la construcción y tapado de zanja de cualquier ancho y profundidad realizada en terrenos de todo tipo, con la excepción de los casos incluidos en el ítem "Instalación de cañería de polietileno en roca", a la profundidad que dicten las normas y las reglas del arte y de acuerdo a lo establecido en el Pliego y por las autoridades nacionales o municipales, incluyendo la ejecución de los cateos que resulten necesarios y la instalación de cañería de polietileno unida por electrofusión o termofusión.

La técnica de unión a utilizar en cada caso queda a criterio de la Distribuidora.

El presente ítem implica el retiro y agregado de tierra, colocación de lecho y manto de tierra fina o arena en aquellos casos en los que el suelo existente pudiera dañar la cañería, compactación por capas en forma manual o mecánica, colocación de malla de advertencia sobre la cañería a 0.20 metros de la superficie, encajonamiento de tierra y escombros y cobertura de zanja con enrejillado de madera u otro tipo que permita la libre circulación de los transeúntes, limpieza final de obra y cualquier trabajo que resulte necesario para la correcta instalación de la cañería. Abarca

además las medidas necesarias para evitar desmoronamientos de las paredes de la zanja (tablestacados, utilización de bombas de achique, etc.).

La compactación se realizará de modo de asegurar que no haya hundimientos y sin afectar la cañería.

Incluye además la realización de cualquier otra tarea de excavación complementaria que resulte necesaria para la instalación de la cañería, tales como: extracción de elementos extraños, corrimiento o trasplante de árboles o plantas, etc., no siendo de reconocimiento sobreanchos ni sobreprofundidades producto de las tareas necesarias para la instalación de la cañería o como consecuencia de desmoronamientos, anegamientos, obstáculos, tipos de suelo o método de trabajo empleado.

Comprende también la instalación completa de la cañería, incluyendo transporte, desfile, tendido de cañerías, instalación en zanja, fusinado de la cañería y sus accesorios, colocación de los elementos de protección mecánica que correspondan, construcción de piezas especiales para evitar obstáculos, colocación de malla de advertencia, instalación de venteos para las pruebas y habilitación, pruebas de fuga, limpieza final de la obra, incluyendo la provisión de todos los trabajos complementarios de acuerdo a lo especificado en el Pliego y a las instrucciones de la Inspección, hasta dejar las obras en perfecto estado de funcionamiento.

No se admitirá el asiento de la cañería sobre terreno con piedras, tosca o cantos rodados de cualquier medida. En esos casos se exigirá el aporte de arena o tierra zarandeada tanto en la parte inferior de la cañería como en la media tapada.

En este ítem se incluyen además el vallado, balizamiento, cartelería y demás señalización necesaria para desarrollar la obra en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Las reparaciones de servicios dañados por el Contratista (desagües, tuberías, cables, etc.) deberán realizarse apenas se verifiquen las mismas y su costo será de cargo del Contratista y se considera incluido en este ítem.

Este ítem engloba también la instalación de cañería de polietileno en cruces de zanjones o canales que se realicen a cielo abierto, con la excepción de aquellos que el Pliego considere como cruces especiales.

Este resumen no es taxativo, por lo que el Oferente deberá relevar la zona e incluir en su oferta todo trabajo que resulte necesario para la correcta ejecución de la obra, no admitiéndose luego ningún pedido de adicional por ninguna causa.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal, según el recorrido de la cañería y trabajo terminado (croquis de obra aprobado, zanja tapada y restitución del suelo a su nivel y condición original), incluyendo las válvulas, accesorios y piezas especiales así como los quiebres horizontales y verticales.

No serán motivo de reconocimiento alguno los sobreanchos en pozos de empalme, sobrecabezas, pozos de ataque, recepción y ventanas para tunelera, pozos para salvado de interferencias, pozos de cateo, etc., ni las perforaciones en vereda para evitar la rotura de entradas vehiculares o similares, que serán consideradas a los efectos de la medición, de la misma manera que las zanjas a cielo abierto.

V - 2.2.3 Instalación de cañería de polietileno en roca

Este ítem será de aplicación únicamente en los casos en los que más del 50% de la tapada requerida esté constituida por roca sólida y su aplicación deberá ser expresamente aprobada por la Inspección.

Comprende los mismos conceptos y consideraciones que el ítem “Instalación de cañería de polietileno a cielo abierto”.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal, según el recorrido de la cañería y trabajo terminado (croquis de obra aprobado, zanja tapada y restitución del suelo a su nivel y condición original), incluyendo las válvulas, accesorios y piezas especiales así como los quiebres horizontales y verticales.

No serán motivo de reconocimiento alguno los sobreanchos en pozos de empalme, sobrecabezas, pozos de ataque, recepción y ventanas para tunelera, pozos para salvado de interferencias, pozos de cateo, etc., ni las perforaciones en vereda, que serán consideradas a los efectos de la medición, de la misma manera que las zanjas a cielo abierto.

V - 2.2.4 Instalación de cañería de polietileno por perforación

Comprende la instalación de cañería de polietileno unida por electrofusión o por termofusión empleando métodos sin zanjeo adecuados al trabajo a ejecutar (excluyendo el entubado, el “pipe-bursting” y lo indicado en IV – 2.2.2), a la profundidad que dicten las normas y las reglas del arte y de acuerdo a lo establecido en el Pliego y por las autoridades nacionales o municipales.

La técnica de unión a utilizar en cada caso queda a criterio de la Distribuidora.

Se incluyen en el presente ítem la ejecución del proyecto de la perforación para aprobación de la inspección cuando sea solicitado, de los cateos que resulten necesarios, la instalación completa de la cañería (incluyendo transporte, desfile, fusión de la cañería y sus accesorios, colocación de la cañería, pruebas de fuga), instalación de mojones, limpieza final de la obra y la provisión de todos los trabajos complementarios de acuerdo a lo especificado en el Pliego y a las instrucciones de la Inspección, hasta dejar las obras en perfecto estado de funcionamiento limpieza final de obra y cualquier trabajo que resulte necesario para la correcta instalación de la cañería. Abarca además las medidas necesarias para evitar desmoronamientos del terreno.

Incluye además la realización de cualquier otra tarea de excavación complementaria que resulte necesaria para la instalación de la cañería, tales como: extracción de elementos extraños, corrimiento o trasplante de árboles o plantas, etc..

En este ítem se incluyen además el vallado, balizamiento, cartelería y demás señalización necesaria para desarrollar la obra en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Las reparaciones de servicios dañados por el Contratista (desagües, tuberías, cables, etc.) deberán realizarse apenas se verifiquen las mismas y su costo será de cargo del Contratista y se considera incluido en este ítem.

Este ítem engloba también la instalación de cañería de polietileno en cruces de zanjones o canales que se realicen por métodos sin zanqueo (excluyendo el entubado y el “pipe-bursting”), con la excepción de aquellos que el Pliego de Condiciones Particulares considere como cruces especiales.

Este resumen no es taxativo, por lo que el Oferente deberá relevar la zona e incluir en su oferta todo trabajo que resulte necesario para la correcta ejecución de la obra, no admitiéndose luego ningún pedido de adicional por ninguna causa.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal en forma recta de cordón de vereda a cordón de vereda y por trabajo totalmente terminado (croquis aprobado, pozos tapados, reparaciones completas y a conformidad del organismo competente y de la Inspección).

La cañería que se tienda para evitar la rotura de entradas vehiculares o similares, y en los pozos de ataque y recepción y las ventanas intermedias se ejecutarán, medirán y certificarán de acuerdo a lo indicado en el ítem “Instalación de cañería de polietileno a cielo abierto”.

No se reconocerán costos por intentos fallidos o pérdidas de equipo.

V - 2.2.5 Instalación de cañería de polietileno por entubado

Este ítem será de aplicación únicamente en aquellos casos en los que la Distribuidora específicamente lo solicite.

Comprende la instalación de cañería de polietileno unida por electrofusión o por termofusión por entubado dentro de cañerías existentes desafectadas.

La técnica de unión a utilizar en cada caso queda a criterio de la Distribuidora.

Se incluyen en el presente ítem la ejecución de los cateos que resulten necesarios para localizar la tubería existente, el pasaje de testigo previo a la colocación de la cañería, limpieza interna de la tubería existente cuando sea necesario, la instalación completa de la cañería (incluyendo transporte, desfile, fusión de la cañería y sus accesorios, inserción de la cañería en la perforación, pruebas de fuga), instalación de mojones distanciados 15 metros entre sí, cruces de calle, corte del caño existente en los puntos donde aparezcan eventuales obstrucciones, limpieza final de la obra y la provisión de todos los trabajos complementarios de acuerdo a lo especificado en el Pliego y a las instrucciones de la Inspección, hasta dejar las obras en perfecto estado de funcionamiento.

En este ítem se incluyen además el vallado, balizamiento, cartelería y demás señalización necesaria para desarrollar la obra en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal y por trabajo totalmente terminado (croquis aprobado, pozos tapados, reparaciones completas y a conformidad del organismo competente y de la Inspección).

La cañería que se tienda en los pozos de ataque y recepción y las ventanas intermedias, así como la apertura y tapado de los mismos se ejecutarán, medirán y

certificarán de acuerdo a lo indicado en el ítem “Instalación de cañería de polietileno a cielo abierto”.

V - 2.2.6 Instalación de cañería de Polietileno por "Pipe-Bursting"

Este ítem será de aplicación únicamente en aquellos casos en los que la Distribuidora específicamente lo solicite.

Comprende la instalación de cañería de polietileno unida por electrofusión o por termofusión por el método del "Pipe Bursting" en cañerías existentes de hierro fundido. La técnica de unión a utilizar en cada caso queda a criterio de la Distribuidora.

Se incluyen en el presente ítem la ejecución de los cateos y pozos que resulten necesarios, la instalación completa de la cañería (incluyendo transporte, desfile, fusión de la cañería y sus accesorios, inserción de la cañería por el método del "Pipe Bursting", pruebas de fuga), instalación de mojones, limpieza final de la obra y la provisión de todos los trabajos complementarios de acuerdo a lo especificado en el Pliego y a las instrucciones de la Inspección, hasta dejar las obras en perfecto estado de funcionamiento.

En este ítem se incluyen además el vallado, balizamiento, cartelería y demás señalización necesaria para desarrollar la obra en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal y por trabajo totalmente terminado (croquis aprobado, pozos tapados, reparaciones completas y a conformidad del organismo competente y de la Inspección).

La cañería que se tienda en los pozos de ataque y recepción y las ventanas intermedias, así como la apertura y tapado de los mismos se ejecutarán, medirán y certificarán de acuerdo a lo indicado en el ítem “Instalación de cañería de polietileno a cielo abierto”.

V - 2.2.7 Tapado de pozos

Este ítem es de aplicación para aquellos casos en los que la apertura del pozo haya sido realizada por la Distribuidora.

Comprende el agregado de tierra, y compactación por capas en forma manual o mecánica prestando atención a no dañar las tuberías, y limpieza final de obra, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Metodología de medición

Se medirá por metro cuadrado y trabajo terminado (pozo tapado y restitución del suelo a su nivel y condición original, y a conformidad del organismo competente y de la Inspección).

V - 2.2.8 Ejecución de pozos

Este ítem es de aplicación únicamente en aquellos casos no incluidos en otros ítems y su aplicación debe ser explícitamente autorizada por la Inspección.

Comprende la rotura y reposición de pavimentos o contrapisos y veredas, según corresponda, el zanjeo en cualquier tipo de terreno, el retiro y agregado de tierra, encajonamiento de tierra y escombros y cobertura de zanja con enrejillado de madera u otro tipo que permita la libre circulación de los transeúntes, el tapado y compactación por capas en forma manual o mecánica y limpieza final de obra. Abarca además las medidas necesarias para evitar desmoronamientos de las paredes de la zanja (tablestacados, utilización de bombas de achique, etc.).

En este ítem se incluyen además el vallado, balizamiento, cartelera y demás señalización necesaria para desarrollar la obra en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Las reparaciones de servicios dañados por el Contratista (desagües, tuberías, cables, etc.) y la correspondiente notificación al concesionario respectivo deberán realizarse apenas se verifiquen las mismas y su costo será de cargo del Contratista y se considera incluido en este ítem.

Metodología de medición

Se medirá por metro cuadrado y trabajo terminado (pozo tapado y restitución del suelo a su nivel y condición original, y a conformidad del organismo competente y de la Inspección).

V - 2.2.9 Rotura y reconstrucción de contrapisos y veredas

Comprende la colocación de mojoneros, la rotura y reconstrucción de contrapiso y vereda de cualquier tipo y ancho, considerando ponderada la incidencia de todas las variedades que aparezcan.

Se incluye en este ítem la provisión por parte del Contratista de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios.

No se certificarán veredas en una cuadra hasta que no se hayan concluido totalmente las reparaciones de la misma.

Todas las veredas de tierra están expresamente excluidas.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal y trabajo terminado (cuadra completa y conforme del organismo competente o frentistas y de la Inspección).

No se medirá rotura de contrapisos y veredas en caso de perforaciones realizadas a mecha, por punzado u otro método similar.

Se excluyen de la medición del presente ítem los trabajos de rotura y reconstrucción de contrapisos y veredas que estén incluidos en la descripción de cualquier otro ítem.

V - 2.2.10 Reconstrucción de contrapisos y veredas

Este ítem es de aplicación para aquellos casos en los que la rotura de contrapisos y veredas haya sido realizada por la Distribuidora.

Comprende la colocación de mojoneros, la reconstrucción de contrapiso y vereda de cualquier tipo y ancho, considerando ponderada la incidencia de todas las variedades que aparezcan.

Se incluye en este ítem la provisión por parte del Contratista de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios.

No se certificarán veredas en una cuadra hasta que no se hayan concluido totalmente las reparaciones de la misma.

Todas las veredas de tierra están expresamente excluidas.

Metodología de medición

Se medirá por metro cuadrado y trabajo terminado (cuadra completa y conforme del organismo competente o frentistas y de la Inspección).

Se excluyen de la medición del presente ítem los trabajos de reconstrucción de contrapisos y veredas que estén incluidos en la descripción de cualquier otro ítem.

V - 2.2.11 Rotura y reconstrucción de pavimentos

Este ítem es de aplicación en trabajos de tendidos de cañería en calzada.

Comprende la colocación de mojoneros, la rotura y reconstrucción de pavimentos de cualquier tipo y ancho, incluidos los denominados de adoquines. Se considera ponderada la incidencia de todas las variedades que aparezcan.

Será imprescindible la consulta a la municipalidad por la forma de reparación.

Se excluyen expresamente las calles de tierra.

Se considerará la inclusión en este ítem de la provisión por parte de el Contratista de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal y trabajo terminado (reparación completa y conforme del organismo competente y de la Inspección).

No se medirá rotura en caso de perforaciones realizadas a mecha, por punzado u otro método similar.

Se excluyen de la medición del presente ítem los trabajos de rotura y reconstrucción de pavimentos que estén incluidos en la descripción de cualquier otro ítem.

V - 2.2.12 Rotura de pavimentos

Este ítem es de aplicación solamente en calzada y en los casos no asociados a tendidos de cañería.

Comprende la rotura de pavimentos de cualquier tipo y ancho, incluidos los denominados de adoquines. Se considera ponderada la incidencia de todas las variedades que aparezcan.

Se excluyen expresamente las calles de tierra.

Metodología de medición

Se medirá por metro cuadrado y trabajo terminado. Se excluyen de la medición del presente ítem los trabajos de rotura de pavimentos que estén incluidos en la descripción de cualquier otro ítem.

V - 2.2.13 Reconstrucción de pavimentos

Este ítem es de aplicación solamente en calzada y en los casos no asociados a tendidos de cañería.

Comprende la colocación de mojoneros, la reconstrucción de pavimentos de cualquier tipo y ancho, incluidos los denominados de adoquines. Se considera ponderada la incidencia de todas las variedades que aparezcan.

Será imprescindible la consulta a la municipalidad por la forma de reparación.

Se excluyen expresamente las calles de tierra.

Se considerará la inclusión en este ítem de la provisión por parte de el Contratista de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios.

Metodología de medición

Se medirá por metro cuadrado y trabajo terminado (reparación completa y conforme del organismo competente y de la Inspección).

Se excluyen de la medición del presente ítem los trabajos de reconstrucción de pavimentos que estén incluidos en la descripción de cualquier otro ítem.

V - 2.2.14 Instalación de cañería de polietileno (sin zanjeo)

Comprende la instalación completa de cañería incluyendo: transporte, desfile, tendido de cañerías, instalación en zanja, fusión de la cañería y sus accesorios por termofusión o electrofusión según establezca la Inspección, colocación de los elementos de protección mecánica que correspondan, colocación de malla de advertencia, construcción de piezas especiales para evitar obstáculos, pruebas de fuga, limpieza final de la obra, incluyendo la provisión de todos los trabajos a su cargo de acuerdo a lo especificado en el Pliego y a las instrucciones de la Inspección, hasta dejar las obras en perfecto estado de funcionamiento.

En este ítem se incluyen además el vallado, balizamiento, cartelería y demás señalización necesaria para desarrollar la obra en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal, según el recorrido de la cañería y trabajo terminado, incluyendo las válvulas, accesorios y piezas especiales así como los quiebres horizontales y verticales y el croquis de obra aprobado.

V - 2.2.15 Instalación de válvula de bloqueo de polietileno

Comprende la instalación de válvula de bloqueo de polietileno en un todo de acuerdo a lo especificado en los planos de proyecto y planos tipo vigentes en la Distribuidora y a lo indicado por la Inspección de Obra, incluyendo un conjunto de tapa y cámara en material plástico (suministrado por la distribuidora) montado en un dado de hormigón de 40 cm x 40 cm x 30 cm pigmentado de amarillo en el cual se fijará dicho conjunto a la vaina de acuerdo al plano tipo correspondiente. La provisión de los materiales no provistos por la Distribuidora, como así también la excavación, rotura y reparación de vereda correspondientes que en general es de un metro cuadrado, está comprendido en los trabajos.

Metodología de Medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado (válvula instalada con su sistema de accionamiento completo y con su cámara o caja de operaciones terminada).

V - 2.2.16 Cruces especiales

Comprende cruces especiales bajo rutas, vías de ferrocarril, canales u otros que la Distribuidora específicamente establezca como tales, en un todo de acuerdo con el plano tipo vigente en la Distribuidora, las disposiciones del Ente permisionario y el proyecto constructivo aprobado.

Incluye la provisión de los materiales que resulten necesarios para la instalación (caños camisa, venteos, ánodos, CMP, gunitado o muertos de anclaje, etc.). Se incluye además en este ítem la protección anticorrosiva y la señalización que cada cruce requiera y las terminaciones con la cañería de conducción.

Metodología de medición

Se medirá en forma global y por trabajo terminado, previa conformidad escrita del Ente permisionario.

V - 2.2.17 Prueba neumática de hermeticidad final

Comprende la realización de una prueba neumática de hermeticidad en un todo de acuerdo a lo indicado en las cláusulas técnicas, las normas vigentes y las instrucciones de la Inspección.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal y trabajo terminado (prueba aprobada).

V - 2.2.18 Construcción de cámara

Comprende la construcción de cámara de ladrillo o instalación de cámara prefabricada de hormigón, de 0.40 m x 0.40 m o de 0.60 m x 0.60 m según se establezca, con una profundidad aproximada de 0.60 m, con tapa de hormigón normalizada con la leyenda "Gas" grabada incluyendo la rotura de vereda, la ejecución del pozo, la colocación de una cama de 10 cm. de pedregullo y las reconstrucciones y obras civiles complementarias que resulten necesarias. Las dimensiones de la tapa serán acordes con las de la cámara (0.40 m x 0.40 m o de 0.60 m x 0.60 m, respectivamente).

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado, con conformidad de la Inspección.

V - 2.2.19 Construcción de caja para válvula

Este ítem es de aplicación para aquellos casos en que la válvula no es instalada por el Contratista.

Comprende las mismas tareas y suministros que el ítem “Instalación de válvula de bloqueo de polietileno”, con excepción de la instalación de la válvula.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado, con conformidad de la Inspección.

V - 2.2.20 Caño camisa de PVC u hormigón de ϕ 150 y 200mm

Este ítem es de aplicación únicamente en aquellos casos no incluidos en otros ítems y su aplicación debe ser explícitamente autorizada por la Inspección.

Comprende la provisión e instalación de caño de camisa de PVC u hormigón de ϕ 150 y 200mm, según indicación de la Distribuidora.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal y trabajo terminado.

V - 2.2.21 Mano de obra de apoyo (peón)

Este ítem es de aplicación únicamente en aquellos casos no incluidos en otros ítems y su aplicación debe ser explícitamente autorizada por la Inspección.

Comprende la provisión de mano de obra de apoyo (peón), para toda tarea relacionada con la obra.

Metodología de medición

Se medirá por hora hombre de trabajo, efectivamente trabajada.

V - 2.3 RUBRO III: SERVICIOS

V - 2.3.1 Construcción e instalación de servicios de polietileno

Comprende la instalación del servicio, en un todo de acuerdo a los planos tipo vigentes, incluidos el caño de conducción, vaina de protección, protección mecánica (si fuera necesaria), accesorio de derivación, válvula esférica con elemento de transición incorporado, prueba de fuga y hermeticidad y conexión al accesorio de transición y a la red (sin presencia de gas), perforación del servicio y colocación del tapón roscado y la provisión de aquellos materiales no provistos por la Distribuidora.

Se incluye además la rotura y reconstrucción de veredas donde corresponda, construcción y tapado de zanja y pozo para empalme del servicio en terrenos de todo tipo, el retiro y agregado de tierra, colocación de lecho y manto de tierra fina o arena en aquellos casos en los que el suelo existente pudiera dañar la cañería, compactación por capas, encajonamiento de tierra y escombros, cobertura de zanja con enrejillado de madera u otro tipo que permita la libre circulación de los transeúntes y limpieza final de obra. Abarca además las medidas necesarias para evitar desmoronamientos de las paredes de la zanja (tablestacados, utilización de bombas de achique, etc.).

En este ítem se incluyen también el vallado, balizamiento, cartelería y demás señalización necesaria para desarrollar la obra en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Las reparaciones de servicios dañados por el Contratista (desagües, tuberías, cables, etc.) deberán realizarse apenas se verifiquen las mismas y su costo será de cargo del Contratista y se considera incluido en este ítem.

Cuando los trabajos incluyan tendido de red, la construcción e instalación del servicio se realizará en forma conjunta con la instalación de la cañería de red. En obras de renovación de redes, se construirán los servicios de aquellos usuarios que en el momento de la instalación de la cañería estén conectados activamente a la red.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado, con las reparaciones civiles realizadas a satisfacción de la Inspección, no siendo de reconocimiento protecciones mecánicas, sobreanchos ni sobreprofundidades producto de las tareas necesarias para la instalación de la cañería o como consecuencia de desmoronamientos, anegamientos, obstáculos, tipos de suelo o método de trabajo empleado.

V - 2.3.2 Provisión y colocación de puertas en nichos

Comprende la provisión y colocación de puerta para nicho de acuerdo a lo establecido en la Norma UNIT 1005. En caso de utilizarse chapa, la misma será BWG 16, pintada con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de color a elección del propietario del inmueble, o del mismo color que el frente del inmueble.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado a satisfacción de la Inspección.

V - 2.3.3 Instalación de nicho

Comprende la instalación del nicho (vacío o pre-equipado, según lo suministre la Distribuidora) en el sitio establecido por el Certificado de Conformidad del Cliente correspondiente, incluyendo la provisión de aquellos materiales no provistos por la Distribuidora y la totalidad de las obras civiles que resulten necesarias para la ejecución del trabajo en un todo de acuerdo con la Instrucción IT 28.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado a satisfacción del frentista y de la Inspección de Obra.

V - 2.3.4 Adaptación de nicho

Comprende la adaptación del nicho existente sobre línea municipal, de tal manera que pueda alojar al medidor y al regulador. Incluye la totalidad de las reparaciones civiles que sean necesarias y la provisión y colocación de la puerta. En caso de utilizarse puertas de chapa, la misma cumplirá con la norma UNIT 1005 será de chapa BWG 16, pintada con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de color a elección del frentista, o del mismo color que el frente del inmueble.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado a satisfacción del frentista y de la Inspección de Obra.

V - 2.3.5 Instalación de kit de regulación

Comprende la instalación del kit de regulación (compuesto por válvula esférica con transición incorporada, regulador y demás accesorios) suministrado por la Distribuidora, dentro de un nicho existente, incluyendo la provisión y colocación de los elementos de soportación que correspondan y todo otro trabajo que resulte necesario para la correcta terminación de los trabajos.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado.

V - 2.3.6 Instalación de sistema de regulación en vereda

Comprende la construcción de cámara de ladrillo o instalación de cámara prefabricada de hormigón, de 0.40 m x 0.40 m con una profundidad aproximada de 0.60 m, con tapa de hormigón normalizada con la leyenda "Gas" grabada incluyendo la rotura de vereda, la ejecución del pozo en todo tipo de terreno, la colocación de una cama de 10 cm. de pedregullo y las reconstrucciones y obras civiles complementarias que resulten necesarias y la instalación dentro de la cámara del sistema de regulación en vereda, apto para operar enterrado, hasta 4 bar, y su conexión al servicio instalado o existente sin presencia de gas, según corresponda, incluyendo la provisión y colocación de los elementos de soportación que correspondan y todo otro trabajo que resulte necesario para la correcta terminación de los trabajos.

Este ítem será de aplicación restringida, quedando como solución cuando sea imposible la instalación de la regulación en nicho y previo análisis de la Inspección y aprobación por la Distribuidora.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado, con conformidad de la Inspección.

V - 2.3.7 Instalación de nicho enterrable

Comprende la instalación de un nicho enterrable prefabricado, (vacío o pre-equipado, según lo suministre la Distribuidora), de dimensiones aproximadas Ø 35 cm. x 40 cm, con patas, con tapa de hormigón normalizada con la leyenda "Gas" grabada incluyendo la rotura de vereda, la ejecución del pozo en todo tipo de terreno y las reconstrucciones y obras civiles complementarias que resulten necesarias, y su conexión al servicio instalado o existente sin presencia de gas, según corresponda.

Este ítem será de aplicación restringida, quedando como solución cuando sea imposible la instalación de la regulación en nicho y previo análisis de la Inspección y aprobación por la Distribuidora.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado, con conformidad de la Inspección.

V - 2.3.8 Gestión de conformidad y conexión a instalación receptora

Comprende la obtención de la conformidad para la instalación del nicho de regulación o de regulación y medición, y la modificación de las instalaciones receptoras en un todo de acuerdo con la Normativa de Aplicación, a fin de vincular el regulador (en el caso de servicios colectivos) o el medidor (en el caso de los servicios individuales) con la instalación existente, incluyendo el suministro de todos los materiales necesarios. Los materiales a utilizar respetarán en un todo la normativa vigente, estarán de acuerdo con la instalación a modificar y serán previamente puestos a consideración de la Distribuidora para su aprobación.

Se incluyen todas las gestiones necesarias para la determinación de la ubicación del nicho, la obtención de la conformidad por parte del propietario o su representante para su colocación y para la modificación de la instalación receptora, su presentación para aprobación y determinación del diámetro del servicio y regulador por parte de la Distribuidora, y la coordinación con el cliente (previo acuerdo con la Distribuidora) para la realización de los trabajos y el corte del suministro, cuya duración deberá minimizarse.

No se admitirán conformidades incompletas, confusas o carentes del debido detalle de los trabajos a realizar o que no estén firmadas por el propietario o su representante y por el Contratista. Tampoco se permitirá la ejecución de trabajos de modificación de ninguna instalación receptora, sin la debida aprobación de la conformidad por parte de la Distribuidora. Se tendrá en cuenta que la colocación del nicho es previa a las modificaciones a la instalación receptora y a la instalación de la cañería de red en la manzana correspondiente.

La Gestión de Conformidad se realizará cumpliendo con lo establecido en la Instrucción IGT-27 "Solicitud de Conformidades para la instalación del nicho" y su

instalación de acuerdo a IT 28 “Colocación de nicho” y a los siguientes lineamientos generales:

- La puerta debe poder abrirse hasta por lo menos formar un ángulo de 90° con el plano del frente de la propiedad.
- El nicho se ubicará de manera de minimizar la longitud de la nueva instalación a ejecutar.
- La ubicación del nicho deberá permitir que el tramo de instalación a ejecutar sea realizado dentro de la propiedad del cliente.
- Se dará especial importancia al respeto a los aspectos estructurales y estéticos de las fachadas donde se empotrarán los nichos.
- Todo cambio a lo anterior debe ser consultado a y aprobado por la Distribuidora.

Se incluyen también en este ítem todos los trabajos de instalación de las cañerías y accesorios necesarios para vincular el regulador o el medidor con la instalación existente del cliente, incluyendo la colocación de las protecciones y malla de advertencia, prueba de fuga y hermeticidad de la instalación ejecutada y conexas al regulador o al medidor (según corresponda) y a la instalación existente del cliente, no admitiéndose movimientos en las cañerías, una vez terminado el trabajo. Estos trabajos deberán ser realizados por una empresa matriculada ante el Ministerio de Industria, Energía y Minería. La Distribuidora proveerá al Contratista de medidores que utilizará como modelo para ubicar en forma exacta la conexión de la instalación a construir. En caso que cuando la Distribuidora proceda a instalar el medidor definitivo, el mismo no ajustara perfectamente en las conexiones dejadas por el Contratista, éste deberá inmediatamente y a su costo adecuar la instalación construida para posibilitar la instalación del medidor. El diámetro de la cañería y accesorios a utilizar se determinará según el procedimiento PGU-13 "Conexión entre nicho e instalación receptora".

Se incluye además la rotura y reconstrucción de veredas, pavimentos de garage u otros, picado de muros (incluyendo revoques y revestimientos) y su reconstrucción a su condición original según corresponda, construcción y tapado de zanja y pozos para los empalmes en terrenos de todo tipo, el retiro y agregado de tierra, colocación de lecho y manto de arena en aquellos casos en los que el suelo existente pudiera dañar la cañería, compactación, encajonamiento de tierra y escombros, cobertura de zanja con enrejillado de madera u otro tipo que permita la libre circulación de los transeúntes y limpieza final de obra.

En este ítem se incluyen también el vallado, balizamiento, cartelería y demás señalización necesaria para desarrollar este ítem en forma segura y con buena imagen, según las exigencias del Municipio, la Inspección y el Plan de Seguridad.

Las reparaciones de servicios dañados por el Contratista (desagües, tuberías, cables, etc.) deberán realizarse apenas se verifiquen las mismas y su costo será de cargo del Contratista y se considera incluido en este ítem. De haber roturas de flexibles deberán ser repuestos a cargo del Contratista.

Queda incluida también la presentación de los certificados que correspondan y los croquis de detalle de cada instalación modificada (incluyendo la ubicación del nicho e identificación de todos los detalles de la nuevas instalación realizada), así como la inclusión de la misma en los planos conforme a obra.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado, con las reparaciones civiles realizadas y la instalación probada y en condiciones de ser habilitada, a satisfacción de la Inspección

y con la conformidad firmada por el cliente por los trabajos realizados en su propiedad. La longitud de los trabajos que exceda los 3 metros se certificará por separado, de acuerdo a la planilla de cotización.

V - 2.3.9 Gestión de conformidad, instalación de nicho y servicio

Comprende la obtención de la conformidad para la instalación del nicho de regulación o de regulación y medición, la instalación del nicho y la ejecución del servicio correspondiente.

Se incluyen todas las gestiones necesarias para la determinación de la ubicación del nicho, la obtención de la conformidad por parte del propietario o su representante para su colocación y su presentación para aprobación y determinación del diámetro del servicio y regulador por parte de la Distribuidora, y la coordinación con el cliente para la realización de los trabajos.

No se admitirán conformidades incompletas, confusas o carentes del debido detalle de los trabajos a realizar o que no estén firmadas por el propietario o su representante y por el Contratista. Tampoco se permitirá la ejecución de trabajos de instalación del nicho ni el servicio, sin la debida aprobación de la conformidad por parte de la Distribuidora.

La Gestión de Conformidad se realizará cumpliendo con lo establecido en la Instrucción IGT-27 "Solicitud de Conformidades para la instalación del nicho" y su instalación de acuerdo a IT 28 "Colocación de nicho" y a los siguientes lineamientos generales:

- La puerta debe poder abrirse hasta por lo menos formar un ángulo de 90° con el plano del frente de la propiedad.
- El nicho se ubicará de manera de minimizar la longitud de la nueva instalación a ejecutar.
- La ubicación del nicho deberá permitir que la instalación proyectada aguas abajo del regulador pueda ser realizada enteramente dentro de la propiedad del cliente.
- Se dará especial importancia al respeto a los aspectos estructurales y estéticos de las fachadas donde se empotrarán los nichos.
- Todo cambio a lo anterior debe ser consultado a y aprobado por la Distribuidora.

Se incluyen también en este ítem todos los trabajos de "Construcción e instalación de servicio de polietileno" e "Instalación de nicho" en un todo de acuerdo a lo descrito en los ítems respectivos.

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado, con las reparaciones civiles realizadas a satisfacción de la Inspección y con la conformidad firmada por el cliente por los trabajos realizados en su propiedad, no siendo de reconocimiento protecciones mecánicas, sobreanchos ni sobreprofundidades producto de las tareas necesarias para la instalación de la cañería o como consecuencia de desmoronamientos, anegamientos, obstáculos, tipos de suelo o método de trabajo empleado.

V - 2.4 RUBRO IV: OTRAS OPERACIONES

V - 2.4.1 Apoyo a la Guardia

Comprende la puesta a disposición de la Guardia de Emergencias de la Distribuidora, de un equipo de dos personas para ejecución de trabajos de apertura de pozos tanto en vereda como en calzada, la extracción de agua de sifones y otras actividades a solicitud de la Distribuidora.

Cada equipo tendrá disponible el siguiente equipamiento mínimo:

- Vehículo para transporte del personal, las herramientas y el equipamiento.
- Teléfono celular
- Extintor de polvo triclase de 8 kg.
- Herramientas para apertura de pozos
- Balizas (mínimo 4)
- Carteles de señalización (mínimo un Cartel de Precaución y uno de Prohibido Fumar)
- Cinta de Pare
- Elementos de protección personal y seguridad

Al menos la mitad de los equipos tendrán además el siguiente equipamiento:

- Compresor con conexión para martillo neumático y para herramientas neumáticas portátiles
- Martillo Neumático

Al menos uno de los equipos tendrá además el siguiente equipamiento:

- Bomba de vacío para extracción de agua de sifones
- Tanque para transporte del agua extraída

Metodología de medición

Se medirá por mes por cada equipo completo a disposición. Los trabajos de apertura de pozos y de extracción de agua de sifones se certifican en forma complementaria a este ítem.

V - 2.4.2 Extracción de agua

Comprende la extracción de agua de un sifón, incluyendo todo el equipamiento necesario, la señalización y disposición del agua en un lugar autorizado por los organismos competentes.

Metodología de medición

Se medirá por unidad efectivamente realizada, habiendo extraído la totalidad del agua del sifón.

V - 2.5 RUBRO V: CAÑERÍAS INTERNAS

Los trabajos descriptos en este rubro deberán ser ejecutados por una empresa matriculada ante el Ministerio de Industria, Energía y Minería en la categoría que corresponda a los trabajos a realizar.

V - 2.5.1 Ejecución de Instalación Receptora

Comprende la suscripción del Proyecto Constructivo y entrega del CPP debidamente suscrito por el instalador matriculado a la Distribuidora, la coordinación con el propietario, usuario o su representante previamente a la ejecución de los trabajos, la señalización correspondiente, la completa ejecución de la instalación receptora de acuerdo al Proyecto Constructivo hasta dejar la instalación de condiciones de ser puesta en servicio, incluyendo el suministro de todos los materiales necesarios, la limpieza del lugar de trabajo, la elaboración y presentación de la documentación conforme a obra y el CCTO correspondiente ante la Distribuidora, debidamente suscrito por el instalador matriculado y la presentación de la conformidad del propietario, usuario o su representante con el trabajo realizado.

Metodología de medición

Se medirá por metro lineal, desde la salida del medidor hasta la llave de cada artefacto, incluyendo ésta.

V - 2.5.2 Ejecución de Acometida Interior

Comprende la coordinación con el propietario, usuario o su representante previo a la ejecución de los trabajos, la señalización correspondiente, la completa ejecución de la acometida interior de acuerdo al Proyecto Constructivo hasta dejar la instalación de condiciones de ser puesta en servicio, incluyendo el suministro de todos los materiales necesarios, la limpieza del lugar de trabajo, la elaboración y presentación de la documentación conforme a obra ante la Distribuidora y la presentación de la conformidad del propietario, usuario o su representante con el trabajo realizado.

Metodología de medición

En el caso de acometidas con sitios de medidores se medirá por una componente fija y dos componentes variables. La primer componente variable corresponde a la cañería instalada desde algún punto aguas abajo del regulador de presión hasta el ingreso al sitio de medidores y se mide por metro lineal. La segunda componente variable corresponde a las conexiones para medidores dentro del sitio y se mide por unidad. El conjunto se mide por trabajo terminado a satisfacción de la Distribuidora.

En el caso de acometidas con columnas montantes, se medirá por una componente fija y dos componentes variables. La primer componente variable corresponde a la cañería instalada desde algún punto aguas abajo del regulador de presión hasta el extremo vertical superior de la columna montante y se mide por metro lineal. La segunda componente variable corresponde a las conexiones para medidores a lo largo de la columna montante y se mide por unidad. El conjunto se mide por trabajo terminado a satisfacción de la Distribuidora.

V - 2.5.3 Sellado de tuberías

Comprende la coordinación con el propietario, usuario o su representante, incluyendo la suscripción por parte de éste del correspondiente Consentimiento Informado, la señalización correspondiente, la completa ejecución del procedimiento de sellado de tuberías hasta dejar la instalación de condiciones de ser puesta en servicio, la limpieza del lugar de trabajo y la elaboración y presentación de la documentación correspondiente ante la Distribuidora.

Incluye las eventuales roturas o picadas que pudieran resultar necesarias a los efectos de poder ejecutar el procedimiento (como por ejemplo generar el espacio necesario para retirar una válvula, colocar un tapón o un flexible, etc.). Las reconstrucciones se realizarán en los términos establecidos en el artículo "Reconstrucciones" del capítulo "Cañerías Internas".

Metodología de medición

Se medirá por unidad y trabajo terminado.

En caso que en la etapa de comprobación de la tubería se definiera que el procedimiento no es aplicable, se abonará un 20% del ítem, por concepto de costos fijos y de la operación de comprobación.