



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA de

**“ACOMETIDAS DE AGUA
ETC-001 REVISIÓN: 2 ,
DE LA COMISIÓN DE
NORMALIZACIÓN DEL
CANAL DE ISABEL II”**

(Actualizado a Octubre / 2009)



 CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
VIVIENDA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Comunidad de Madrid

www.madrid.org

ÍNDICE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA de acometidas de agua, ETC-001 Revisión: 2, de la Comisión de Normalización del Canal de Isabel II. 4

I. DESCRIPCIÓN.	4
I.1. FUNCIÓN.	4
I.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.	4
I.3. ELEMENTOS DE LA ACOMETIDA.	4
I.4. BIACOMETIDAS.	5
II. CARACTERÍSTICAS.	6
II.1. PIEZA DE INJERTO EN LA RED.	6
II.1.1. Diseño funcional y tipos.	6
II.1.2. Materiales.	6
II.1.3. Dimensiones.	6
II.1.4. Protecciones.	7
II.1.5. Ensayos.	7
II.2. PIEZA DE TOMA.	7
II.2.1. Diseño funcional y tipos.	7
II.2.2. Materiales.	8
II.2.3. Dimensiones.	8
II.2.4. Protecciones.	8
II.2.5. Ensayos.	8
II.3. TUBERÍA.	9
II.3.1. Características del material.	9
II.3.2. Condiciones de servicio.	9
II.3.3. Diámetros y espesores. Tolerancias.	9
II.3.4. Radios de curvatura.	10
II.3.5. Ensayos.	10
II.3.6. Marcado.	10
II.4. ACCESORIOS ELECTROSOLDABLES.	10
II.5. LLAVES DE CORTE EN ACERA.	12
II.5.1. Diseño funcional y tipos.	12
II.5.2. Materiales.	12
II.5.3. Dimensiones.	13
II.5.4. Protecciones.	13
II.5.5. Ensayos.	13
II.6. ARQUETA INTEGRAL.	14
II.7. ARMARIOS PARA ALOJAMIENTO DEL CONJUNTO DE MEDIDA.	14
II.7.1. Acometidas de diámetro superior a 65 mm.	14
II.7.2. Acometidas de diámetro igual o inferior a 65 mm.	14
II.7.2.1. Diseño funcional y tipos de armarios.	15
II.7.2.2. Materiales.	15
II.7.2.3. Dimensiones.	16
II.7.2.4. Ensayos.	16
II.7.2.5. Protección contra el frío.	16
II.8. LLAVE DE ENTRADA AL CONTADOR.	17
II.8.1. En acometidas superiores a 65 mm.	17
II.8.2. En acometidas iguales e inferiores a 65 mm.	17
II.8.2.1. Diseño funcional.	17
II.8.2.2. Materiales.	17
II.8.2.3. Ensayos.	18
II.9. CONTADOR.	18
II.9.1. Tipos.	18
II.9.2. Dimensiones de los racores y bridas de entrada y de salida.	20
II.10. LLAVE DE SALIDA DEL CONTADOR.	21
II.10.1. En acometidas de diámetro superior a 65 mm.	21
II.10.2. En acometidas de diámetro igual o inferior a 65 mm.	21
II.10.2.1. Diseño funcional y tipos.	21

II.10.2.2. Materiales.....	21
II.10.2.3. Ensayos.....	22
III. PROCEDIMIENTOS Y MEDIOS DE EJECUCIÓN.....	23
III.1. OBRA CIVIL. EJECUCIÓN DE LA CALA.....	23
III.1.1. Demolición de firmes y excavación.....	23
III.1.2. Interferencias con otros servicios urbanos.....	23
III.2. INSTALACIÓN DE PIEZAS DE INJERTO Y TOMA. PERFORACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	24
III.2.1. Limpieza de la red de distribución.....	24
III.2.2. Instalación de la pieza de injerto.....	24
III.2.3. Apriete de la tornillería.....	24
III.2.4. Instalación de la pieza de toma.....	24
III.2.5. Perforación de la red de distribución.....	25
III.3. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA.....	25
III.3.1. Eliminación del efecto memoria de la tubería.....	25
III.3.2. Corte de la tubería.....	25
III.3.3. Procedimiento de instalación.....	25
III.3.4. Uniones por electrofusión.....	26
III.3.5. Instalación de la llave de corte en acera.....	27
III.4. EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN DEL ARMARIO PARA ALOJAMIENTO DEL CONJUNTO DE MEDIDA.....	28
III.4.1. Ubicación.....	28
III.4.2. Instalación y fijación del armario.....	28
III.5. OBRA CIVIL. RELLENO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO.....	29
IV. NORMAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.....	29
IV.1. Acometidas de caña de hierro galvanizado o de plomo.....	29
IV.2. Acometidas con tubería de polietileno.....	29
IV.3. Acometidas de tubería de fundición.....	29
IV.4. Corte del agua en caso de avería en acometida domiciliaria.....	29
ANEJO I : REGISTROS DE CALIDAD.....	31
V. PLANOS.....	32
AD. 01 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 20, 30 Y 40 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA.....	36
AD. 02 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 20, 30 Y 40 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA. TUBERIA GENERAL BAJO CALZADA.....	37
AD. 03 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 50 Y 65 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA.....	38
AD. 04 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 50 Y 65 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA. TUBERIA GENERAL EN CALZADA.....	39
AD. 05 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 80 Y 100 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA.....	40
AD. 06 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 80 Y 100 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA. TUBERIA GENERAL EN CALZADA.....	41
AD. 07 ACOMETIDAS DE DIAMETRO: > 100 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA.....	42
AD. 08 ACOMETIDAS DE DIAMETRO: > 100 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA. TUBERIA GENERAL EN CALZADA.....	43
AD. 09 MEDIDAS MÍNIMAS. ARMARIO DE INSTALACIONES PARA ACOMETIDAS DE 20 MM.....	44
AD. 10 MEDIDAS MÍNIMAS. ARMARIO DE INSTALACIONES PARA ACOMETIDAS DE 30 y 40 MM.....	45
AD. 11 MEDIDAS MÍNIMAS. ARMARIO DE INSTALACIONES PARA ACOMETIDAS DE 50 Y 65 MM.....	46
AD. 12 ORIFICIOS DE ENTRADA Y SALIDA DE TUBERIAS DE ACOMETIDAS EN BASE CAJA DE ARMARIOS CONTADORES.....	47
AD. 13/1 ARQUETA INTEGRAL. TAPA DE FUNDICION DUCTIL.....	48
AD.13/2 ARQUETA INTEGRAL. ELEMENTOS DE ACOPLAMIENTO. VI. CONTROL DE CAMBIOS.....	48
AD.13/2 ARQUETA INTEGRAL. ELEMENTOS DE ACOPLAMIENTO. VI. CONTROL DE CAMBIOS.....	49



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE ACOMETIDAS DE AGUA

(Actualizado a Octubre / 2009)

Área de Normativa Técnica, Supervisión y Control
DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACION
Comunidad de Madrid

 *El Compendio de Normativa en esta materia, con su correspondiente Índice Analítico puede obtenerse en el "Compendio de Normativa de Agua".*

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA de acometidas de agua, ETC-001 Revisión: 2, de la Comisión de Normalización del Canal de Isabel II.

Documento depositado en: la División de Normativa y Control del Canal de Isabel II.
Entrada en vigor: 20 de febrero de 2000.

I. DESCRIPCIÓN.

I.1. FUNCIÓN.

Se denomina acometida de agua al conjunto de elementos interconectados que unen la red de distribución con la instalación de un cliente. Su función es suministrar el agua en el punto de demanda, en las condiciones contratadas y de acuerdo con el Reglamento para el Servicio y Distribución de las Aguas del Canal de Isabel II, aprobado por Decreto 2922/1975, de 31 de octubre.

I.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta norma especifica las características de las acometidas y los procedimientos y medios auxiliares para su ejecución.

Su ámbito de aplicación es el de los municipios donde el Canal de Isabel II gestiona el servicio de distribución de agua, y el de aquellos otros con los que se haya convenido la aplicación de las Normas Generales para el Abastecimiento de Agua del Canal de Isabel II.

I.3. ELEMENTOS DE LA ACOMETIDA.

Las acometidas objeto de esta Norma Técnica son las de diámetro nominal de 20, 30, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 y 250 mm.

Consta de los siguientes elementos:

- Pieza de injerto en la red de distribución.

Enlaza con la red de distribución y aporta el necesario refuerzo estructural a la conducción y da estanquidad al conjunto.

- Pieza de toma.

Es el elemento de unión entre la pieza de injerto y la tubería de suministro.

- Tubería.

Es la conducción de enlace entre la red de distribución y el punto de suministro del cliente.

- Llave de corte en acera.

Permite el aislamiento entre la red de distribución y el conjunto de medida. Su instalación será obligatoria salvo los siguientes casos:

a.- Que la tubería general discurra bajo la acera, en cuyo caso la llave de corte será sustituida por la pieza de toma, que se instalará en sentido horizontal, con la correspondiente arqueta integral y un alargador para su maniobra.

b.- Que exista llave de toma con mando a distancia.

Su ubicación se realizará fuera de la calzada y lo más próxima posible a la red de distribución.

- Armario.

Aloja y protege el equipo de medida y las llaves de entrada y salida.

- Llave de entrada al contador.

Une la tubería con el contador. Sus funciones son de aislamiento y condena provisional.

- Contador.

Su función es medir el agua suministrada.

- Llave de salida del contador.

Se sitúa a continuación del contador. Permite cortar el suministro, impide la circulación de agua en sentido contrario y posibilita la medida de presión, la comprobación del contador y la purga de la instalación.

I.4. BIACOMETIDAS.

En el caso de dos suministros contiguos que requieran acometidas de 20 mm., donde la distancia entre los armarios, ubicados en la fachada o cerramiento, sea igual o inferior a 10 m., se admitirá un único injerto en la red de distribución, de calibre nominal 40 mm. para ambos suministros, con el siguiente despiece:

- Una "T" de 40 x 40 mm. (nominal) de polietileno electrosoldable.

- Dos reducciones de 40/20 mm. (nominal) de polietileno electrosoldable.

- Dos llaves de corte en acera de 20 mm. con sus arquetas correspondientes.

- Dos ramales de acometida, de 20 mm. de diámetro nominal, desde cada llave a cada uno de los armarios.

II. CARACTERÍSTICAS.

II.1. PIEZA DE INJERTO EN LA RED.

II.1.1. Diseño funcional y tipos.

Las piezas de injerto a la red de distribución serán manguitos de dos o tres sectores con derivaciones roscadas o en bridas normalizadas. Los tipos y dimensiones son variables en función del diámetro de la acometida y el material de la red objeto del injerto.

La estanquidad se consigue mediante junta de elastómero en toda la superficie interior de la pieza, provista de junta tórica en la zona del taladro y mediante el apriete de tornillos en sentido transversal a la tubería de la red de distribución, que comprimen las juntas de elastómero interiores a los sectores.

La conexión de la pieza de injerto con la pieza de toma podrá ser roscada: rosca exterior cónica y rosca interior cilíndrica (tipo Rosca Gas) según UNE 19009-1R: 1984 o mediante brida según DIN 28605: 1990 o ISO 2531: 1986, apartado 28.

Los tipos de piezas de injerto, según el diámetro de la acometida y el material de la red de distribución, serán como se definen en el cuadro siguiente:

MATERIAL RED DISTRIBUCION	DIAMETRO DE LA ACOMETIDA (mm)		
	20 - 30 - 40	50 - 65	≥ 80
FUNDICION NODULAR	Manguito de dos sectores con derivación roscada	Manguito de tres sectores con derivación roscada	Manguito de dos sectores con derivación brida
OTROS MATERIALES	Manguito de tres sectores con derivación roscada	Manguito de tres sectores con derivación roscada	Manguito de dos sectores con derivación brida

Cuando el diámetro o las características técnicas de la tubería de la red de distribución no permitan utilizar las piezas de injerto reseñadas, el director de las obras empleará como pieza de injerto la más acorde con la tubería existente.

II.1.2. Materiales.

El material del cuerpo de la pieza de injerto será fundición nodular calidad según UNE 36118: 1973 FGE 42-12 o FGE 50-7/GGG 40-42 o GGG 50.

Los tornillos y tuercas serán de acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F3503/AISI - 304.

Las juntas de elastómero serán de etilenopropileno EPDM según UNE 53571: 1989 y dureza 60/70.

II.1.3. Dimensiones.

Las dimensiones de la pieza de injerto son variables en función de los tipos y del diámetro; en cualquier caso la longitud mínima de la pieza será de 150 mm, y el número mínimo de tornillos será de dos por sector de la pieza.

Las dimensiones de la rosca cumplirán la Norma UNE 19009-1R: 1984.

Los diámetros de la rosca o brida coincidirán con los nominales de cada acometida.

II.1.4. Protecciones.

Las piezas de fundición estarán protegidas interior y exteriormente con una o varias capas de pintura epoxi-poliamida, que cumplirá el código alimentario, con un espesor mínimo total de 200 micras. Exteriormente se añadirá un esmalte de acabado de espesor mínimo de 50 micras.

Previamente a la aplicación de la protección, deberán prepararse las superficies eliminando el polvo, la suciedad y aceites o materias grasas. Se aconseja el sistema de granallado para conseguir una rugosidad homogénea y un endurecimiento superficial.

En cualquier caso, el sistema de preparación de superficies deberá alcanzar como mínimo el grado SA 2 ½ según la norma ISO 8501-01: 1994.

II.1.5. Ensayos.

Además de los controles, ensayos y pruebas que deberán cumplir los materiales y elementos componentes de la pieza de injerto, ésta cumplirá los siguientes ensayos y pruebas:

- Comprobación del paso integral.
- Prueba de presión: comportamiento mecánico y estanquidad a una presión interior de 1,5 veces la presión nominal, según Norma ISO 5208: 1993.

II.2. PIEZA DE TOMA.

La pieza de toma en acometidas superiores a 65 mm. será una válvula de compuerta con enlaces de bridas, que cumplirá lo establecido en la Norma Técnica de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Compuerta.

Para acometidas iguales o inferiores a 65 mm. la pieza de toma deberá cumplir lo establecido a continuación.

II.2.1. Diseño funcional y tipos.

La pieza de toma reunirá en un mismo cuerpo los siguientes elementos:

- a) Pieza de conexión: sirve de unión entre la pieza de injerto y la tubería.
- b) Elemento de corte: permite interrumpir el paso de agua.

Su diseño permitirá taladrar la tubería de la red general en carga y el corte del paso de agua una vez realizado el taladro.

El elemento de corte será una llave esférica y su accionamiento por medio de cuadradillo se hará mediante un giro de 1/4 de vuelta ó 90º, debiendo tener topes que limiten las posiciones de apertura y cierre totales.

La unión de la Pieza de Toma con la tubería de polietileno se efectuará mediante manguito mixto, con rosca macho de fundición dúctil en un extremo y salida para soldadura por el otro. La descripción de estos elementos y de sus características se exponen en el capítulo correspondiente a "Elementos electrosoldables".

El cuadradillo, que será metálico, ocultará totalmente la parte superior del eje de maniobra y sus mecanismos. En la parte superior del cuadradillo existirá una marca que indique a simple vista la situación del obturador.

La condena definitiva de la acometida se ejecutará mediante el cierre del elemento de corte de la pieza de toma y la instalación de una brida ciega atornillada a la válvula, o de un tapón ciego roscado a la misma pieza de toma en las de menor diámetro.

II.2.2. Materiales.

El cuerpo de la pieza de toma será de fundición nodular de calidad según UNE 36118: 1973 FGE 42-12 o FGE 50-7/GGG 40-42 o GGG 50.

Los materiales del elemento de corte serán los siguientes:

Cuerpo:

Integrado en el cuerpo de la pieza de toma.

Obturador:

Latón duro cromado según UNE 37103: 1981 series 66 XX y 26 XX, bronce según UNE 37 103 series 35 XX y 73 XX o acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Eje:

Acero inoxidable, calidad mínima según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Casquillo de apriete:

Bronce, calidad mínima según UNE 37103: 1981 series 35 XX y 73 XX.

Asientos:

Teflón (P.T.F.E.)

Juntas de elastómero:

Etileno - propileno (EPDM) según UNE 53571: 1989 dureza 60/70.

II.2.3. Dimensiones.

Las dimensiones de la pieza estarán en función del diámetro de la acometida. El diámetro del orificio de conexión con la pieza de injerto será idéntico al de la acometida. La unión roscada a la pieza de injerto será mediante rosca exterior cónica y rosca interior cilíndrica (tipo Rosca Gas) según UNE 19009-1R: 1984.

II.2.4. Protecciones.

Las piezas de fundición estarán protegidas interior y exteriormente con una o varias capas de pintura epoxi-poliamida, que cumplirá el código alimentario, con un espesor mínimo total de 200 micras. Exteriormente se añadirá un esmalte de acabado, de espesor mínimo de 50 micras.

Previamente a la aplicación de la protección, deberán prepararse las superficies eliminando el polvo, la suciedad y aceites o materias grasas. Se aconseja el sistema de granallado para conseguir una rugosidad homogénea y un endurecimiento superficial. En cualquier caso, el sistema de preparación de superficies deberá alcanzar como mínimo el grado SA 2 ½ según la norma SIS 055 900.

II.2.5. Ensayos.

Además de los controles, ensayos y pruebas que deberán cumplir los materiales y elementos componentes de la pieza de toma, ésta cumplirá los siguientes ensayos y pruebas:

a) Elemento de corte:

- Prueba de accionamiento en vacío: Comprobación del sentido de giro y paso integral. Realizándose cincuenta ciclos de maniobra.

- Prueba de presión: Comportamiento mecánico y estanquidad exterior sometiendo al elemento de corte abierto a una presión interior de 1,5 veces la presión nominal según ISO 5208: 1993.

- Prueba de estanquidad: Comportamiento mecánico y estanquidad interior y exterior sometiendo al elemento de corte cerrado a una presión interior, alternativamente por cada lado del obturador a 1,1 veces la presión nominal, según ISO 5208: 1993.

b) Cuerpo:

- Comprobación del paso integral.

- Prueba de presión: comportamiento mecánico y estanquidad exterior sometiendo al cuerpo a una presión interior de 1,5 veces la presión nominal, según Norma ISO 5208: 1993.
El sistema de acoplamiento o enlace de la llave al tubo de polietileno deberá satisfacer las normas siguientes:

UNE EN 715:1.994 - Ensayo de estanquidad a la presión interior.

UNE EN 911:1.996 - Ensayo estanquidad a presión hidrostática exterior.

UNE EN 712:1.994 - Ensayo de resistencia al arrancamiento.

UNE EN 713:1.994 - Ensayo de estanquidad a la presión interior cuando son sometidos a curvatura.

II.3. TUBERÍA.

La tubería empleada en las acometidas será de polietileno de media densidad, fabricada por extrusión con materia plástica virgen.

La correspondencia entre diámetros de acometidas y tuberías de polietileno es la siguiente:

DN	20	30	40	50	65	80	100	125	150	200	250
D_e	25	40	50	63	75	90	110	140	180	225	280

Para calibres superiores a 80 mm. y a juicio del director de las obras se podrá utilizar fundición dúctil.

II.3.1. Características del material.

El material empleado para la fabricación de la tubería será polietileno designado como PE-50B, serie 5, de color negro de carbono, según la Especificación Técnica contenida en la Norma UNE-53131:1990, con marca de calidad AENOR.

También podrá utilizarse tubería de polietileno PE-80, de color negro con bandas azules, de media densidad, es decir con una densidad sin pigmentar comprendida entre 931 y 940 Kg/m³, con certificado de conformidad de AENOR.

II.3.2. Condiciones de servicio.

Para tubería PE-50B la presión nominal, a una temperatura de 20°C, será de 1.00 MPa con un coeficiente de diseño de 1,60.

Para tubería designada como PE-80 la presión nominal, a una temperatura de 20° C, será de 1,25 MPa con un coeficiente de seguridad de 1,25.

II.3.3. Diámetros y espesores. Tolerancias.

Las tolerancias en diámetro, espesores de pared, y ovalación de la tubería estarán comprendidas entre los mínimos y máximos indicados en la Norma UNE 53131: 1990.

II.3.4. Radios de curvatura.

La flexibilidad del PE permite en su trazado cierto grado de curvatura; el mínimo admisible en función del diámetro (D), a 20º C de temperatura, será:

- Tubo sin uniones: 20 D.
- Tubo con uniones o manguitos o soldadura a tope: 25 D.

II.3.5. Ensayos.

Serán los establecidos en la Norma UNE 53131: 1990 en su capítulo 7º o en la prEN 12201-1: 1997.

En la recepción se podrán realizar las siguientes verificaciones y ensayos de contraste:

a) Determinación del aspecto.

Examen visual de la tubería, observando:

- Su acabado liso, ausencia de ondulaciones y otros defectos eventuales, tanto en la superficie exterior como interior.
- Ausencia de grietas o burbujas en secciones transversales.

b) Determinación de las características geométricas.

- Medidas de diámetro exterior, exterior medio, medidas ovalación y espesor en un punto.

II.3.6. Marcado.

La tubería llevará marcado de forma legible e indeleble, como mínimo en cada metro de longitud, los siguientes parámetros:

- Identificación del fabricante.
- Referencia del material.
- Diámetro nominal en mm.
- Espesor nominal en mm.
- Presión nominal Mpa.
- Año de fabricación.
- Certificado de AENOR.

II.4. ACCESORIOS ELECTROSOLDABLES.

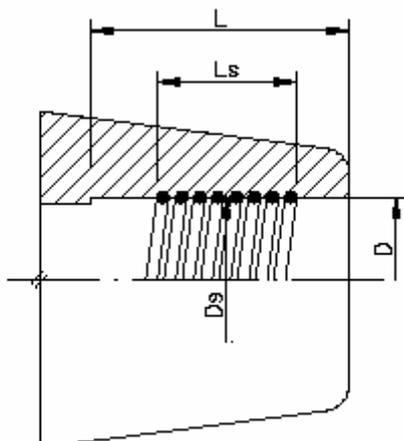
Los elementos que se utilicen para unir las tuberías de polietileno: codos, manguitos y tubo con aro para bridas locas (portabridas), serán fabricados por inyección o manipulados. La materia prima cumplirá los mismos requisitos que la de las tuberías. Sus características permitirán la unión por electrofusión con las tuberías.

La presión nominal de servicio será como mínimo la de la tubería.

Los accesorios tendrán unos topes centrales para limitar el exceso de penetración de la tubería. Dichos topes en los manguitos serán fácilmente extraíbles para obtener Manguitos pasantes, de reparación.

La resistencia eléctrica calefactora estará lo suficientemente empotrada en el cuerpo del accesorio para evitar su desplazamiento durante el montaje en obra.

Las longitudes de fusión serán como mínimo las siguientes:



D	L		Ls
	min.	max.	min.
25	15.0	40.0	14.6
40	18.0	49.0	17.4
50	20.0	55.0	19.2
63	22.6	62.8	21.6
75	25.0	70.0	23.6
90	28.0	79.0	26.4
110	32.0	91.0	30.0
140	38.0	109.0	35.4
180	46.0	133.0	42.8
225	55.0	226.8	51.0
250	60.0	252.0	55.6

El grosor mínimo de la pared de cualquier parte del accesorio expuesto a una presión, no será inferior al de la tubería del mismo material, con la idéntica presión nominal.

Las superficies tanto interna como externa del accesorio deben de carecer de puntos característicos como grietas, burbujas, agujeros, distorsiones, inclusiones y abolladuras que puedan perjudicar el rendimiento del producto.

Marcado. La identificación del accesorio contendrá los siguientes parámetros:

- Nombre del fabricante.
- Diámetro del accesorio.
- Referencia del material.
- Número de producción.
- Presión nominal.
- SRD del tubo aplicable.

Llevarán un código de barras que indique los parámetros de electrofusión, la identificación del material, la presión nominal, la tensión y tiempo de soldadura.

Los conectores eléctricos de los accesorios estarán protegidos por tapones desmontables, que se quitarán para realizar la unión, recomendándose que se coloquen posteriormente al finalizar la instalación.

Los accesorios se suministrarán embalados individualmente en bolsas transparentes termo selladas, con el fin de protegerlos de las humedades y contaminación durante el almacenaje y manipulación en obra antes de su uso.

II.5. LLAVES DE CORTE EN ACERA.

II.5.1. Diseño funcional y tipos.

Las llaves serán de paso directo, para PN-16 como mínimo, con el eje de maniobra perpendicular a la conducción, y sistema de obturación esférico o de compuerta accionado por cuadradillo. El sistema de obturación esférico será el establecido para las acometidas de diámetro igual o inferior a 40 mm. y opcionalmente en acometidas de \varnothing 50 y \varnothing 65. Serán susceptibles de instalación bajo tierra, maniobrables desde la superficie mediante alargador, y el sentido de cierre será el de las agujas del reloj.

Las llaves incorporarán en sus extremos el mismo material que la tubería para su unión mediante manguitos electro-soldados.

La correspondencia entre los diámetros nominales (DN) de las llaves y el diámetro exterior (De) del tubo de polietileno es la siguiente:

DN	20	30	40	50	65	80	100	125	150	200	250
De	25	40	50	63	75	90	110	140	180	225	280

a) Llaves esféricas.

El accionamiento se hará mediante un giro de 1/4 de vuelta ó 90°, debiendo tener topes que limiten las posiciones de apertura y cierre totales.

El cuadradillo, que será metálico, ocultará totalmente la parte superior del eje de maniobra y sus mecanismos. En la parte superior del cuadradillo existirá una marca que indique a simple vista la situación del obturador.

b) Llaves de compuerta.

El diseño de las llaves de compuerta se ajustará a la Norma Técnica de Elementos de Maniobra y Control - VÁLVULAS DE COMPUERTA, a excepción de lo referente a enlaces con la conducción.

II.5.2. Materiales.

Los componentes de las llaves esféricas serán de los materiales que se indica a continuación:

Cuerpo:

Bronce, calidad mínima según UNE 37103: 1981 series 35 XX y 73 XX.

Fundición nodular.

Obturador:

Latón duro cromado según UNE 37103: 1981 series 66 XX y 26 XX, bronce según UNE 37103: 1981 series 35 XX y 73 XX o acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Eje:

Acero inoxidable, calidad mínima según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Casquillo de apriete:

Bronce, según UNE 37103: 1981 series 35 XX y 73 XX.

Asientos:
Teflón (P.T.F.E.).

Juntas de elastómero:
Etileno - propileno (EPDM) según UNE 53571: 1989 dureza 60/70.

Los materiales de las llaves de compuerta serán los especificados en la Norma Técnica ya citada.

II.5.3. Dimensiones.

La diversidad de diseños adecuados que existen en el mercado hace innecesaria la definición geométrica del conjunto de la llave.

Para las llaves de esfera se dan, a título orientativo, las medidas aconsejables del cuadradillo de maniobra: se unificarán a la medida única de 30 x 30 mm.

II.5.4. Protecciones.

Las llaves esféricas de bronce, no precisan protección especial.

Las llaves esféricas de fundición nodular llevarán la misma protección de las llaves de compuerta de fundición nodular.

Las llaves de compuerta de fundición nodular llevarán la protección que se especifica en la Norma Técnica ya citada.

En las juntas de brida o de tracción, en caso que se utilice alguna de ellas, la tortillería será de acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304 o acero al carbono según UNE-EN 20898: 1992 o DIN 267: 1984 calidades 5.6 u 8.8 para tornillos y 5 u 8 para tuercas protegidas por caperuzas de materia plástica que garantice la protección ante la corrosión en ambos extremos. Las bridas enterradas se protegerán mediante encintado de material plástico o similar en todo su contorno, de espesor mínimo de 500 micras.

II.5.5. Ensayos.

Los ensayos a realizar en las válvulas de compuerta serán los establecidos en las Normas

Técnicas correspondientes.

Además de los controles, ensayos y pruebas que deberán cumplir los materiales y elementos componentes de la válvula esférica, éstas cumplirán los siguientes ensayos y pruebas:

- Prueba de accionamiento en vacío: Cincuenta ciclos de maniobra. Comprobación del sentido de giro y del paso integral.

- Prueba de presión: Se comprobará el comportamiento mecánico y la estanquidad exterior sometiendo la válvula abierta a una presión interior de 1,5 veces la presión nominal, con arreglo a la Norma ISO 5208: 1993.

- Prueba de estanquidad: Se comprobará el comportamiento mecánico y la estanquidad interior y exterior sometiendo la válvula cerrada a una presión, alternativamente por cada lado del obturador, de 1,1 veces la presión nominal, con arreglo a la Norma ISO 5208: 1993, sin que se aprecie pérdida alguna durante la duración del ensayo.

El sistema de acoplamiento o enlace de la llave al tubo de polietileno deberá satisfacer las normas siguientes:

UNE EN 715:1.994 - Ensayo de estanquidad a la presión interior.

UNE EN 911:1.996 - Ensayo estanquidad a presión hidrostática exterior.

UNE EN 712:1.994 - Ensayo de resistencia al arrancamiento.

UNE EN 713:1.994 - Ensayo de estanquidad a la presión interior cuando son sometidos a curvatura.

II.6. ARQUETA INTEGRAL.

La tapa y el marco serán de fundición dúctil clase C-250 según norma UNE-EN 124: 1995, con llave de cuadrado de 10 mm. y otra llave de apertura.

El cuerpo será de PVC de color gris sin fondo.

Las medidas y características serán las establecidas en el plano AD-13/1 y AD-13/2.

II.7. ARMARIOS PARA ALOJAMIENTO DEL CONJUNTO DE MEDIDA.

II.7.1. Acometidas de diámetro superior a 65 mm.

En acometidas de diámetros 80 y 100 mm., el conjunto de contador y llaves se podrá instalar en hueco de fábrica situado en el muro de fachada o cerramiento o bien en recinto interior contiguo a la fachada o cerramiento protegido con cerradura de seguridad con llave universal.

A partir de diámetro > 100 mm. irán siempre en un cuarto de contadores.

Las dimensiones mínimas de los huecos y recintos de contadores, en función de los diámetros de las acometidas, serán las siguientes:

DIÁMETRO DE ACOMETIDA (mm)	DIMENSIONES (mm)		
	LONGITUD	ALTURA	ANCHURA
	HUECOS		
80	1.800	1.000	700
100	1.950	1.000	700
	CUARTO DE CONTADOR		
80	2.100	2.000	900
100	2.100	2.000	900
125	2.100	2.000	900
150	2.150	2.000	900
200	2.700	2.000	1.000
250	2.700	2.000	1.000

II.7.2. Acometidas de diámetro igual o inferior a 65 mm.

El conjunto de contador y llaves irán alojados en armario prefabricado que cumplirá lo establecido a continuación:

II.7.2.1. Diseño funcional y tipos de armarios.

Las puertas se articularán a la caja mediante un sistema abatible, pivotante, de varilla calibrada, que permita el desmontaje en caso de necesidad.

Su apertura será hacia afuera, con ángulo de apertura de 180°. En los armarios de una sola puerta la apertura será preferentemente a derechas.

En su parte externa llevará grabado el logotipo del Canal de Isabel II.

En el interior y en lugar visible habrá una pegatina de plástico con los siguientes datos:

- Nombre comercial, dirección y NIF del fabricante.
- Modelo.
- Nº de control de fabricación.
- Espacio para que el Canal escriba el nº de contrato de suministro.
- Mes y año fabricación.

Los armarios de acometidas de 20 mm. tendrán un punto de accionamiento y uno de anclaje.

Los armarios para acometidas superiores tendrán un punto de accionamiento y tres de anclaje, central, superior e inferior.

El núcleo externo de la cerradura girará loco y la parte interna accionará el cierre. La cerradura tendrá una muesca de ajuste con la llave en una única posición.

En la base de la caja habrá dos taladros para el paso de tubos, y cuatro taladros preiniciados en las esquinas para fijar armarios, en su caso, a un zócalo mediante 4 tornillos, de 60 x 60 UNE 17024: 1968 en los modelos AD 09 y AD 10, y de 80 x 60 UNE 17024: 1968 en el modelo AD 11.

La construcción del conjunto será esmerada, debiendo quedar las superficies perfectamente lisas y resistentes tanto interna como externamente.

La superficie exterior de la puerta/as presentará una geometría discontinua que impida o dificulte fijar cualquier tipo de cartel.

II.7.2.2. Materiales.

Cuerpo y puerta:

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio moldeado por presión en caliente de composites termoestables (SMC) reforzado con fibra de vidrio, de color RAL-9002, con buena resistencia a los agentes químicos, corrosión, impacto y rayos ultravioleta.

La puerta permitirá la ventilación interior con lo que quedará eliminada la condensación interior. Tendrán un grado de protección IP-439 según UNE 20324: 1993. De material autoextinguible según UNE 53315: 1986.

También se admitirán las puertas de armario metálicas en cuyo caso el cuerpo será de fábrica, con las mismas dimensiones mínimas.

Ejes y escuadras:

De acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Cerradura:

De acero inoxidable, según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304 o latón cromado según UNE 37103: 1981, serie 66 XX.

Llave:

De latón cromado según UNE 37103: 1981, serie 66 XX.

Tornillería:

La tornillería de anclaje será de acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

II.7.2.3. Dimensiones.

DIMENSIONES DE ARMARIOS PREFABRICADOS			
DIÁMETRO ACOMETIDA (mm)	DIMENSIONES INTERIORES MINIMAS (mm)		
	LONGITUD	ALTURA	ANCHURA
20	400	270	130
30 y 40	650	500	200
50 y 65	850	600	300

II.7.2.4. Ensayos.

Los armarios cumplirán como mínimo las Recomendaciones UNESA 1412B para Cajas Generales de Protección y Medida o la norma UNE-EN-60439-5: 1996, en lo referente a los siguientes ensayos:

- . Resistencia a los esfuerzos estáticos
- . Resistencia al impacto de una masa repartida
- . Resistencia a los impactos mecánicos producidos por objetos puntiagudos
- . Resistencia al impacto
- . Clase térmica de la envolvente
- . Resistencia al calor
- . Resistencia al calor anormal y al fuego
- . Resistencia a la intemperie
- . Resistencia a la corrosión

II.7.2.5. Protección contra el frío.

Los armarios a instalar en zonas frías tendrán en el interior de la puerta una protección contra el frío, formada por una capa de 2 cm. de espesor de poliestireno expandido aplicado directamente sobre la puerta.

II.8. LLAVE DE ENTRADA AL CONTADOR.

II.8.1. En acometidas superiores a 65 mm.

La llave de entrada al contador, en acometidas superiores a 65 mm., será una válvula de compuerta de bridas que cumplirá lo establecido en las Normas Técnicas de Elementos de Maniobra y Control: Válvulas de Compuerta. En este caso, la función de condena - corte se realizará instalando una brida ciega en la brida de salida de la válvula de compuerta.

II.8.2. En acometidas iguales e inferiores a 65 mm.

Para acometidas iguales o inferiores a 65 mm. la llave de entrada al contador cumplirá lo establecido a continuación:

II.8.2.1. Diseño funcional.

La llave será esférica en escuadra, de una sola pieza, o de la unión en fábrica de varias piezas en un cuerpo único, no desmontable. Será estanca y capaz de soportar una presión de trabajo de 16 kg/cm².

La entrada inferior de la llave acabará en un enlace mecánico para tuberías de polietileno, que garantice la estanquidad y el esfuerzo a tracción.

La conexión de salida se hará por un racor de tuerca orientable, de la métrica señalada en la tabla, para diámetros 13, 20, 30 y 40 mm. Cuando el calibre de la llave de entrada sea de 50 ó 65 mm. la conexión se hará por brida orientable.

La función de corte se realizará mediante obturador esférico, accionado por palomilla y de paso nominal el de el tubo de polietileno de la Acometida.

Dispondrá de un sistema de condena-corte protegido contra el fraude, y no hará posible la toma de agua antes del contador.

II.8.2.2. Materiales.

Cuerpo y accesorios:

Podrán ser de aleación de cobre, en bronce o latón, o de acero inoxidable, con las siguientes calidades:

Bronces:

Forjados o moldeados según UNE 37103: 1981 series 73XX para forja y 35XX para el moldeo.

Latones:

Forjados o moldeados según UNE 37103: 1981 series 66XX para forja y 26XX para el moldeo o los especificados en las siguientes Normas UNE-EN 12164:1999, UNEEN 12165:1999 y UNE-EN 12168:1999.

Aceros inoxidables:

Serán según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Obturador:

Será de latón estampado, duro-cromado según UNE 37103: 1981 serie 66XX o acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Eje de accionamiento:

Será de acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Elementos de estanquidad:

El asiento de la bola será de teflón PTFE y las juntas de etileno - propileno (EPDM) según UNE 53571: 1989, dureza 60/70.

II.8.2.3. Ensayos.

Además de los controles, ensayos y pruebas que deberán cumplir los materiales y elementos componentes de la llave de entrada, ésta cumplirá los siguientes ensayos y pruebas.

- Prueba de accionamiento en vacío: Cincuenta ciclos de maniobra. Comprobación del sentido de giro y del paso integral.

- Prueba de presión: Se comprobará el comportamiento mecánico y la estanquidad exterior sometiendo la válvula abierta a una presión interior de 1,5 veces la presión nominal, con arreglo a la Norma ISO 5208: 1993.

- Prueba de estanquidad: Se comprobará el comportamiento mecánico y la estanquidad interior y exterior sometiendo la válvula cerrada a una presión, alternativamente por cada lado del obturador, de 1,1 veces la presión nominal, con arreglo a la Norma ISO 5208: 1993, sin que se aprecie pérdida alguna durante la duración del ensayo

II.9. CONTADOR.

Los contadores serán los aprobados en cada momento por la Dirección del Canal y, por lo tanto, dispondrán de su normativa específica.

II.9.1. Tipos.

Los contadores pueden tener un diámetro nominal de 13, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 y 250 mm.

En las tomas de incendio el calibre del contador debe coincidir con el de la acometida y ser de tipo woltmann.

Las dimensiones y tipos según el caudal de demanda se recogen en el siguiente cuadro:

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE LAS ACOMETIDAS			
Caudal hasta	Diámetro Acometida	Calibre del Contador	
l/s	mm	Múltiple o chorro único mm	Voltmann mm
0,54	20	13	
0,75	20	20	
1,25	30	20	
2	30	30	
2,5	40	30	
3,5	40	40	
5	50	40	
6	50	50	
7,5	65	50	
8,5	65	65	50
10	80	65	50
11	80	80	65
12,5	100	80	65
15	100	100	80
17,5	150	100	80
22	150	125	100
27,5	150	125	100
38,89	150		125
58,33	150		150
97,22	200		200
155,55	250		250
233,3	350		350

II.9.2. Dimensiones de los racores y bridas de entrada y de salida.

Las dimensiones deberán ser las siguientes:

DIÁMETRO CONTADOR (mm)	LONGITUD MÁXIMA (mm)	PASO DE ROSCA GAS CUERPO CONTADOR (pulgadas)		
	Sin racores	Racores	Entrada	Salida
13	115	½	¾	¾
15	190	½	¾	¾
20	190	¾	1	1
25	260	1	1 ¼	1 ¼
30	260	1 ¼	1 ½	1 ½
40	300	1 ½	2	2
		BRIDAS PN-16		
	SIN BRIDAS	ROSCA (pulgadas)	Nº TALADROS (Unidades)	
50	300	2	4	
	210	2	4	
65	330	2 ½	4	
	220	2 ½	4	
80	360	3	8	
	220	3	8	
100	400	4	8	
	290	4	8	
125	450	5	8	
	315	5	8	
150	340	-	8	
200	550	-	12	
250	600	-	12	

II.10. LLAVE DE SALIDA DEL CONTADOR.

II.10.1. En acometidas de diámetro superior a 65 mm.

La llave de salida del contador, en acometidas superiores a 65 mm., estará constituida por tres elementos situados según el orden siguiente:

a) Válvula de retención de émbolo.

Los materiales y ensayos cumplirán las especificaciones que se recogen en los apartados II.10.2.2. y II.10.2.3.

b) Carrete telescópico con derivación en rosca de 1 1/4 de pulgadas.

c) Válvula de compuerta según la Norma Técnica correspondiente del Canal de Isabel II.

II.10.2. En acometidas de diámetro igual o inferior a 65 mm.

Para acometidas iguales o inferiores a 65 mm., la llave de salida del contador cumplirá lo establecido a continuación:

II.10.2.1. Diseño funcional y tipos.

El cuerpo será en escuadra esférica formado por una sola pieza, o por la unión en fábrica de varias piezas en un cuerpo único no desmontable. Será estanca y capaz de soportar una presión de trabajo de 16 kg/cm².

En su entrada, y para unión con el contador, dispondrá de un racor de tuerca loca en los calibres de 13, 20, 30 y 40 mm., y de una brida que será orientable, cuando el calibre de llave sea 50 ó 65 mm.

Su parte inferior acabará en un enlace para la unión con tubo de polietileno con la instalación interior del cliente.

Cuatro son las funciones de esta llave:

- Apertura-cierre del paso de agua a la instalación del cliente.
- Evitar el retorno del agua desde la instalación interior del cliente a la red de distribución.
- Posibilitar la comprobación del contador y la toma de presiones, por lo que dispondrá de una salida con tapón del mismo diámetro que la llave y como máximo de 1 1/4 de pulgadas.
- Purga de la instalación para la eliminación del aire acumulado.

La función apertura-cierre se realizará mediante accionamiento por palomilla de un obturador esférico de tres vías, de paso total, o de dos vías en escuadra, y tendrá el mismo calibre que la Acometida.

La función de evitar el retorno del agua se realizará mediante válvula de retención del tipo de émbolo, alojada en un recinto de diámetro superior en 1/4" del nominal de la llave, de manera que el paso libre de la válvula sea igual al del contador.

II.10.2.2. Materiales.

Cuerpo y accesorios:

Podrán ser de aleación de cobre, en bronce o latón, o acero inoxidable, con las siguientes calidades:

Bronces:

Forjados o moldeados según UNE 37103: 1981, series 73XX para los forjados y 35XX para los moldeados.

Latones:

Forjados o moldeados según UNE 37103: 1981, series 66XX para forja y 26XX para moldeo o los especificados en las UNE-EN 12164:1999, UNE-EN 12165:1999 y UNE-EN 12168:1999.

Acero inoxidable:

Serán según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Obturador:

Será de latón estampado, duro cromado según UNE 37103: 1981 serie 66XX, o de acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Eje de accionamiento:

Será de acero inoxidable según UNE 36016: 1989 F 3504 o F 3503/AISI 304.

Dispositivo de retención:

Será de politetrafluoretileno (P.T.F.E.) y de un diámetro superior en 1/4" del nominal de la llave.

La pérdida de carga admisible en la válvula de retención, será inferior a 2 m.c.a. para el caudal máximo del contador.

Elementos de estanquidad:

El asiento de la bola y del émbolo será de teflón PTFE, las juntas serán de etileno - propileno (EPDM) según UNE 53571: 1989 y dureza 60/70.

II.10.2.3. Ensayos.

Además de los controles, ensayos y pruebas que deberán cumplir los materiales y elementos componentes de la llave de salida, ésta cumplirá los siguientes ensayos y pruebas:

a) Cuerpo y sistema de apertura y cierre.

- Prueba de accionamiento en vacío: Cincuenta ciclos de maniobra.
Comprobación del sentido de giro y del paso integral.

- Prueba de presión: Se comprobará el comportamiento mecánico y la estanquidad exterior sometiendo la válvula abierta a una presión interior de 1,5 veces la presión nominal, con arreglo a la Norma ISO 5208: 1993.

- Prueba de estanquidad: Se comprobará el comportamiento mecánico y la estanquidad interior y exterior sometiendo la válvula cerrada a una presión, alternativamente por cada lado del obturador, de 1,1 veces la presión nominal, con arreglo a la Norma ISO 5208: 1993, sin que se aprecie pérdida alguna durante la duración del ensayo.

b) Sistema antirretorno.

- Prueba de retención: Comportamiento mecánico y la estanquidad interior sometiendo al sistema antirretorno a una presión interior de 0,01 veces la presión nominal en sentido contrario a la circulación del agua.

III. PROCEDIMIENTOS Y MEDIOS DE EJECUCIÓN.

La ejecución de la acometida engloba una serie de operaciones cuya secuencia es la siguiente: ejecución de la cala y localización de la red de distribución, instalación de las piezas de injerto y toma, perforación de la red, instalación de la tubería y llave de corte en acera, instalación del armario y relleno y reposición del firme. La realización de algunas de las operaciones citadas requieren la utilización de medios específicos: equipos de perforación de la red, de apriete de tornillería, de soldadura y de pinzamiento de la tubería.

III.1. OBRA CIVIL. EJECUCIÓN DE LA CALA.

III.1.1. Demolición de firmes y excavación.

Antes de la ejecución de la cala, se señalarán las obras de acuerdo con las Ordenanzas Municipales vigentes en el Ayuntamiento donde se realice la acometida. La señalización se mantendrá hasta la finalización de la reposición del pavimento; en el caso de existir convenios con ayuntamientos que establezcan que la reposición del pavimento la realicen los servicios municipales, la señalización se mantendrá hasta que la contrata encargada de la reposición del pavimento instale su propia señalización.

El trazado en planta de la acometida, desde el punto de injerto en la red de distribución al armario que aloja el conjunto de medida, será sensiblemente recto y lo más corto posible.

Cuando exista algún obstáculo físico que obligue a un trazado más largo, se permitirá una desviación máxima de 5 m. a la izquierda o derecha de la perpendicular a la fachada o cerramiento trazada desde el emplazamiento del armario.

La demolición de aceras y pavimentos deberá atenerse a lo exigido en las Ordenanzas Municipales vigentes en el Ayuntamiento donde se realice la acometida; dichas Ordenanzas pueden condicionar, desde el tipo de maquinaria a utilizar, hasta la realización del corte del pavimento con sierra.

Los productos resultantes de la demolición del pavimento y los procedentes de la excavación que no puedan ser utilizados en el relleno posterior, se depositarán en un contenedor hasta su retirada a vertedero, lo que se hará dentro de las 24 horas siguientes a la terminación de la excavación. El almacenamiento temporal de los productos de la excavación que se vayan a utilizar en el relleno, deberá hacerse como establezcan las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento donde se realice la acometida.

La profundidad de la cala será la necesaria para que la distancia mínima entre la generatriz superior de la tubería de la acometida y la rasante de la acera, o pavimento de la calzada, sea 0,5 m.

De haber un tramo de la acometida que discurra por el interior de la finca, será lo más corto posible. Si la tubería de la acometida tiene que atravesar un muro, se colocará un manguito pasamuros donde se alojará la tubería. La estanquidad entre ésta y el pasamuros se asegurará mediante una junta tórica o sellado con silicona.

Si parte de la acometida discurre exenta (no enterrada) por el interior de la finca o local, se anclará la tubería a los muros con abrazaderas que aseguren la fijación de la instalación, especialmente los codos, y permitan dilataciones.

Las acometidas que discurran por galería se fijarán a sus hastiales como se ha dicho en el párrafo anterior, evitando además que la acometida dificulte el paso por ella.

Las eventuales roturas que se autoricen en una galería para salida de acometidas, se repondrán con la misma fábrica de que estén contruidos los hastiales. La zona de galería en que se haya actuado deberá quedar perfectamente limpia al terminar la obra.

III.1.2. Interferencias con otros servicios urbanos.

Como regla general las acometidas irán por debajo de todos los servicios urbanos que se encuentren en su trazado, a excepción de la red de alcantarillado.

Deberán cumplirse las distancias mínimas entre servicios recomendadas en las "Normas para el abastecimiento de agua del Canal de Isabel II".

Si estas distancias mínimas entre canalizaciones no pueden respetarse, se colocarán vainas de protección; lo mismo se hará en el caso de losas de hormigón o cruces especiales.

III.2. INSTALACIÓN DE PIEZAS DE INJERTO Y TOMA. PERFORACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

III.2.1. Limpieza de la red de distribución.

Una vez descubierta la tubería de la red de distribución se hará una excavación en la zona donde vaya a hacerse el injerto, tanto en los laterales de la tubería como en su parte inferior, de dimensiones suficientes para colocar y apretar con comodidad la pieza de injerto.

A continuación se limpiará por cepillado la tubería en un tramo ligeramente superior al ocupado por la pieza de injerto.

III.2.2. Instalación de la pieza de injerto.

Sobre la tubería limpia se colocará la pieza de injerto, cuidando que no queden entre la tubería y la junta tierra o materiales que perjudiquen la estanquidad o dañen la tubería, y en posición tal que el taladro para la colocación de la pieza de toma quede comprendido entre la vertical y un ángulo máximo de 30º, salvo en el caso en que la tubería discurre bajo la acera, en cuyo caso, su instalación será horizontal.

El apriete de tornillería se hará de forma que la presión sobre la tubería sea homogénea y el recorrido de todos los tornillos similar.

III.2.3. Apriete de la tornillería.

La tornillería se apretará con llaves dinamométricas certificadas que tendrán estampada la norma a la que se ajustan. Los momentos de apriete que se vayan a controlar estarán dentro de su rango de uso.

Las llaves se verificarán, con la periodicidad indicada por el fabricante, por él mismo o por un laboratorio de metrología contrastado.

El momento de apriete estará en función de las dimensiones de la rosca, clase de tornillo y coeficiente de rozamiento; para su determinación se utilizarán las tablas de la norma UNE 17108: 1981.

El apriete se realizará alternativamente y sin interrupción hasta llegar al par requerido, que no sobrepasará el 70 por ciento del límite elástico de los tornillos.

El fabricante del accesorio facilitará el coeficiente de rozamiento en función del material, tolerancias de mecanizado, recubrimientos protectores, etc.

III.2.4. Instalación de la pieza de toma.

Sobre la pieza de injerto se fijará la de toma de manera que su salida quede enfrentada al emplazamiento del armario del contador. Colocado el taladro sobre la pieza de toma, se perforará la tubería de la red, cerrando la llave incorporada en la pieza al retirar el taladro. La llave no se abrirá hasta que no esté terminada la acometida.

En el caso en que la tubería general discorra bajo la acera, su instalación será horizontal, con alargador de maniobra protegido con tubo de P.V.C. de 50 mm. con sellado para impedir la entrada de cuerpos extraños, colocando la correspondiente arqueta para alojamiento del cuadrado de maniobra. En este caso, se suprimirá la llave de corte en acera.

III.2.5. Perforación de la red de distribución.

El taladro de la tubería se realizará con equipos de perforación que permitan la ejecución de cualquier acometida sobre las piezas de injerto y de toma, contempladas en esta Norma y para cualquier tipo de tuberías utilizadas en las redes de distribución.

El equipo de perforación constará de los siguientes elementos:

- Husillo perforador:

Tendrá accionamiento neumático y permitirá el acoplamiento del portabroca.

- Volante de accionamiento del husillo de avance de perforación:

Será de accionamiento manual.

- Husillo de avance.

- Elemento de unión a la pieza de toma:

Permitirá el acoplamiento del equipo de perforación a cualquier pieza de toma establecido en esta Norma.

- Broca:

El calibre de la broca será el mismo que el de la acometida.

Se recomienda la utilización de dos equipos diferentes: uno para acometidas menores de 80 mm., cuyo elemento de unión a la pieza de toma será roscado, y el otro para acometidas superiores o iguales a 80 mm., en las que la pieza de toma, válvula de compuerta, será mediante junta de brida.

III.3. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA.

III.3.1. Eliminación del efecto memoria de la tubería.

La tubería se desenrollará con 24 horas de antelación a su instalación; de no ser posible, se provocarán contra-curvas utilizando el propio extremo del tubo como palanca evitando causar estrangulamientos.

III.3.2. Corte de la tubería.

El corte de la tubería se hará perpendicular al eje de la tubería con cortatubos para polietileno apropiado al diámetro de la tubería.

III.3.3. Procedimiento de instalación.

En la instalación de la tubería se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Si la tubería se suministra en tambores o rollos se desenrollará tangencialmente, evitando hacerlo en espiral. En ningún caso debe doblarse.

- La profundidad, perfil y trazado de la zanja, se ajustará a lo definido en los planos AD 01 a AD 06 del capítulo VI de esta norma. Para diámetros mayores se estará a lo establecido en los planos del proyecto.

- La tubería se instalará sobre un lecho de arena o grava de 15 cm. de espesor; si es de grava, tendrá una granulometría inferior a 20 mm. No es necesario compactar el lecho.

- La tubería se tenderá respetando su ondulación natural, sin forzar la posición rectilínea.

- Antes de tapar las uniones, se efectuará la prueba de estanquidad a 1,5 veces la PN; la zanja debe taparse parcialmente para evitar movimientos de la tubería.

- Para el tapado se hará un relleno inicial de 10 cm. de espesor, con arena o grava similar a la del lecho. La compactación se hará con pisón de mano, compactando alternativamente a ambos lados del tubo hasta llegar al 95% del Proctor Normal.

- Posteriormente se colocará una tongada de protección, con el mismo tipo de material empleado en las capas previas y un espesor de 15 cm. La compactación se hará manualmente o con máquina ligera hasta conseguir la densidad definida antes. Si el nivel freático está por encima del fondo de la zanja, estas operaciones se harán con la celeridad suficiente para que el tubo no flote.

- Encima de este relleno de protección, se colocará una banda de señalización de plástico a una altura media, por encima de la generatriz superior de la tubería, de 0,25 m.

La naturaleza de ésta, deberá ser de material orgánico o inorgánico insensible a los microorganismos.

El color deberá ser azul, con una leyenda impresa "Precaución Agua Potable", con la impresión del logotipo CANAL con una separación máxima de 50 mm.

Las dimensiones de la cinta o banda señalizadora serán:

ancho: de 200 a 250 mm.

espesor: de 0,15 a 0,20 mm. \pm 0,02 mm.

Esta señalización deberá ser igualmente detectable. Por ello tendrá que llevar un alma metálica formada por dos hilos de acero inoxidable de $\varnothing > 0,2$ mm. o bien que en la propia composición del material exista un componente metálico del tipo de una lámina de aluminio o cualquier otro material metálico que pueda ser reconocido por un detector de metales.

- Si la tubería ha de atravesar muros se construirán previamente pasamuros adecuados para este fin.

- Siempre que no puedan respetarse las distancias mínimas con otras canalizaciones, se colocarán vainas de protección, haciéndose lo mismo en el caso de losas de hormigón o cruces especiales en la proximidad de la tubería.

III.3.4. Uniones por electrofusión.

a) Características del equipo.

La unión de los accesorios con la tubería se realizará con máquinas electrosoldadoras automáticas que permitan soldar accesorios de distintos fabricantes. Dispondrán de un útil de lectura del código de barras de los accesorios y de un sistema de identificación del código de soldador.

Cumplirán con las especificaciones de las Normas ICE y las prescripciones CENELEC, y habrá siempre disponible un manual detallado de explotación y mantenimiento en español.

Se revisarán anualmente por los servicios técnicos del fabricante o laboratorios competentes, registrándose las revisiones en una ficha, que estará disponible para su comprobación por los servicios técnicos del CANAL.

b) Procedimiento de soldadura.

El personal que realice soldaduras deberá disponer de acreditación para este fin.

La soldadura se hará de acuerdo con la norma UNE 53394: 1992 y UNE 53394: 1993 ERRATUM.

Se seguirán rigurosamente las indicaciones de los fabricantes de la tubería y del accesorio sobre temperatura, tiempo de calentamiento, tensiones aplicadas, tiempo de enfriamiento, o cualquier parámetro de trabajo indicado por ellos.

Con carácter general, la soldadura se realizará de acuerdo con el proceso siguiente:

- Las potencias mínimas, márgenes de tensión y rangos de frecuencia, indicados por los fabricantes de las máquinas de electrofusión, serán de obligado cumplimiento.
- Cortar la tubería según un plano perpendicular a su eje, utilizando para ello un cortatubos con cuchilla para tubería de polietileno.
- Si la tubería está ovalada en un porcentaje superior al 1,5% de su diámetro, restituir la sección circular por medio de abrazaderas de redondeo.
- Medir la profundidad de inserción del accesorio marcando sobre la tubería el límite de la zona de soldadura.
- Efectuar, utilizando un rascador específico, un raspado cuidadoso de la zona de la tubería a soldar para eliminar completamente el óxido. No emplear limas o lijas para este fin. No se aplicará este procedimiento a la superficie de los accesorios.
- Desbarbar el borde interno y externo del extremo a soldar de la tubería.
- Limpiar las zonas a soldar. Marcar nuevamente el límite de inserción, y proteger la superficie de la suciedad e intemperie si no se va a realizar inmediatamente la electrofusión.
- Comprobar visualmente el estado físico del accesorio, sobre todo si tiene arrollamientos eléctricos externos. No retirar los protectores del embalaje hasta el momento de efectuar la soldadura, salvo para comprobaciones.
- Colocar el accesorio en la tubería; si dispone de indicadores de fusión, colocarlos de forma que sea posible su control. Hacer lo mismo con las bornas de conexión eléctrica.
- Comprobar que la tubería y el accesorio están libres de tensiones mecánicas. El peso de la tubería no debe estar soportado por el accesorio, para lo cual se deben de colocar los correspondientes alineadores durante el proceso de soldadura.
- Comprobar que el accesorio no tiene excesiva holgura alrededor de la tubería, si bien debe girar sin necesidad de vencer trabas.
- Pasar el lápiz lector de la máquina de soldar por el código de barras del accesorio y realizar la soldadura.
- Comparar el tiempo empleado en la unión con el indicado en el accesorio. En caso de discrepancia, repetir la soldadura cuando se haya enfriado a temperatura ambiente.
- Terminada la soldadura, no mover el conjunto hasta haber superado el tiempo de enfriamiento indicado por el fabricante del accesorio. Después puede desplazarse o someterlo a prueba/ensayo.

III.3.5. Instalación de la llave de corte en acera.

La llave de corte en acera se instalará, como norma general salvo que las condiciones no lo permitan a causa de los diferentes servicios que puedan existir, con el eje de maniobra lo más cerca posible del bordillo de la acera, caso de existir ésta, y de forma que la generatriz superior del tubo de acometida quede como mínimo a 50 cm. de la superficie, tal como se señala en los planos AD 02, AD 04 y AD 06. Estas quedarán enterradas, pero maniobrables desde la superficie, a través de la caja y prolongador del cuadradillo de maniobra correspondiente.

El prolongador del cuadradillo se alojará en el interior de un tubo de P.V.C. que quedará acoplado a la tapa o cuerpo de la llave mediante un encastre que impida cualquier desplazamiento del tubo.

III.4. EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN DEL ARMARIO PARA ALOJAMIENTO DEL CONJUNTO DE MEDIDA.

III.4.1. Ubicación.

Según el tipo de vivienda y su acceso, la ubicación del armario que aloja el conjunto de medida será como sigue:

a) Viviendas en bloque.

a.1. Con fachada a vía pública o terreno público.

El armario se colocará empotrado en el muro de la fachada principal.

a.2. Con terrenos privados antes de la fachada.

El armario se situará en el límite de la propiedad, empotrado en el cerramiento, si existe, o en zócalo preparado para tal fin de no existir o no ser de obra de fábrica.

b) Viviendas unifamiliares.

El armario se instalará como se ha descrito en el apartado a.2.

c) Solares con cerramiento.

Se instalarán en el cerramiento, en hueco practicado para alojar el armario, o en zócalo preparado para tal fin de no ser el cerramiento de obra de fábrica.

III.4.2. Instalación y fijación del armario.

a) En fachada o cerramiento de obra de fábrica.

El promotor practicará un hueco en el muro de fachada o cerramiento, de las dimensiones adecuadas al armario que haya de instalarse.

El armario se alojará en el hueco practicado, dejando el cerco exterior preferiblemente a ras del muro.

En todo caso, quedará firmemente unido al muro mediante recibido con mortero u otro material de fijación, o mediante los tornillos y tacos que se suministran con el armario.

La distancia entre la base del armario instalado y la rasante del terreno oscilará entre 0,20 m. y 0,80 m.

Para el alojamiento de la tubería, el promotor realizará un cajeadado en el muro de las dimensiones adecuadas a su diámetro exterior, y de una longitud aproximada de 0,90 m. medida desde el orificio de entrada de la acometida en el armario hacia abajo.

La apertura del armario será siempre hacia el exterior de la finca, y su colocación tal que permita la entrada de la acometida de izquierda a derecha.

b) Cuando no exista cerramiento o no sea de obra de fábrica.

Se preparará un zócalo de fábrica de ladrillo macizo, enfoscado, de sección superior a la base del armario y una altura entre 0,20 m. y 0,80m. sobre la rasante del terreno. Se dejarán colocados dos pasatubos desde el armario hasta el terreno, del mismo diámetro interior que el orificio de entrada al armario.

El armario se protegerá por todas sus caras salvo la frontal, con fábrica de ladrillo de medio pie enfoscado.

La colocación del armario se hará de forma que abra hacia el exterior y que permita la entrada de la acometida de izquierda a derecha.

III.5. OBRA CIVIL. RELLENO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO.

Realizado el relleno de protección y una vez instalada la banda de señalización se procederá a efectuar el resto del relleno de la zanja.

El material utilizado cumplirá las condiciones que establezcan las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento en donde se realice la acometida; si éstas no existieran, se aplicará el siguiente criterio:

El material deberá cumplir la condición de suelos adecuados:

- carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm.
- su cernido por el tamiz 0,080 UNE 7 050 85 será inferior al 35% en peso.
- el límite líquido será inferior a 40.
- el índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos por ciento (2%).
- el contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a 1,750 kg./dm³.
El espesor de las tongadas será tal que garantice una compactación del 95% del ensayo Proctor Normal.

La base del pavimento será del mismo material que el levantado; si se utiliza el hormigón de base, será de consistencia plástica, con tamaño máximo del árido de 40 mm. y una resistencia característica de 125 kp./cm² a los 28 días.

El pavimento a utilizar en las reposiciones será del mismo material que el levantado, si este no existiera en el mercado se utilizará otro de características similares.

La reposición de la capa de rodadura se realizará sobre una superficie que permita el buen acabado de la zona afectada; presentará bordes rectos y regulares y se sellará toda la longitud de las juntas que se originen.

En cualquier caso, la ejecución de las obras de reposición de pavimento cumplirá lo establecido en las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento donde se realiza la acometida.

IV. NORMAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

IV.1. Acometidas de caña de hierro galvanizado o de plomo.

En las acometidas de caña de hierro galvanizado y de plomo, en caso de avería, se procederá a la sustitución completa de la misma, adecuándola a la Normativa vigente en cada momento.

IV.2. Acometidas con tubería de polietileno.

Cuando la rotura se produce en acometida ejecutada con polietileno, la reparación de la misma se realizará, intercalando un trozo de tubo de polietileno mediante dos manguitos metálicos con junta mecánica PN 16.

IV.3. Acometidas de tubería de fundición.

En las acometidas realizadas con tubería de fundición las reparaciones se realizarán según la norma empleada en las reparaciones de la red general de distribución.

IV.4. Corte del agua en caso de avería en acometida domiciliaria.

Cuando la avería se produce entre la llave de corte en acera y el contador, se interrumpe el suministro cerrando la llave de corte y se procede a reparar la avería.

Cuando la avería se encuentra entre la tubería general y la llave de corte en acera, se realizará el corte del polígono, procediéndose seguidamente a reparar la acometida dañada. Cuando excepcionalmente no sea posible el corte del polígono, y sea necesario realizar el pinzamiento de la tubería, se instalará sobre la zona pinzada un manguito de latón o un accesorio electrosoldable de reparación sin proceder a su soldadura.

ANEJO I. REGISTROS DE CALIDAD

ELEMENTO NORMALIZADO: **PIEZA DE TOMA**

DIÁMETRO NOMINAL (mm.): **20, 30, 40, 50 y 65** PRESIÓN NOMINAL: **16 ATM.**

FABRICANTE:

DISTRIBUIDOR:

DIRECCIÓN:

TLFNO:

FAX:

LOCALIDAD:

D.P.:

PAÍS:

MATERIALES QUE LO COMPONEN		REVISIÓN CANAL
ELEMENTOS	MATERIAL	
CUERPO Y ACCESORIOS		
TORNILLO, EJE Y CASQUILLO		
OBTURADOR		
ELEMENTO ESTANQUIDAD		
JUNTA TÓRICA		
POLIETILENO		

PROTECCIÓN Y PINTURAS	VISADO CANAL

ENSAYOS Y PRUEBAS DEL MATERIAL	NORMA APLICADA	REVISIÓN CANAL
Prueba de accionamiento en vacío: 50 ciclos de maniobra. Comprobación sentido de giro. Paso integral		
Prueba de presión: 1,5 P.N.	ISO - 5208	
Prueba de estanquidad: 1,1 P.N.	ISO - 5208	
Presión Interna	UNE-EN 715: 1994	
Presión Externa	UNE-EN 911: 1995	
Desgarro	UNE-EN 712: 1994	
Curvatura	UNE-EN 713: 1994	

PERIODO DE GARANTÍA CONTRA DEFECTOS DE FABRICACIÓN	REVISIÓN CANAL

Fecha:
El Responsable de Calidad de la Empresa

Fecha:
Comprobado por el Canal

ELEMENTO NORMALIZADO: LLAVE DE CORTE EN ACERA (OBTURADOR ESFÉRICO)

DIÁMETRO NOMINAL (mm.): 20, 30, 40, 50 y 65 PRESIÓN NOMINAL: 16 ATM.

FABRICANTE:

DISTRIBUIDOR:

DIRECCIÓN:

TLFNO:

FAX:

LOCALIDAD:

D.P.:

PAÍS:

MATERIALES QUE LO COMPONEN		REVISIÓN CANAL
ELEMENTOS	MATERIAL	
CUERPO Y ACCESORIOS		
BRONCES		
LATONES		
ACERO INOXIDABLE		
OBTURADOR		
EJE ACCIONAMIENTO		
ELEMENTO ESTANQUIDAD		
DISPOSITIVO DE RETENCIÓN		

PROTECCIÓN Y PINTURAS	VISADO CANAL

ENSAYOS Y PRUEBAS DEL MATERIAL	NORMA APLICADA	REVISIÓN CANAL
Prueba de accionamiento en vacío: 50 ciclos de maniobra. Comprobación sentido de giro. Paso integral		
Prueba de presión: 1,5 P.N.	ISO - 5208	
Prueba de estanquidad: 1,1 P.N.	ISO - 5208	
Presión Interna	UNE-EN 715: 1994	
Presión Externa	UNE-EN 911: 1995	
Desgarro	UNE-EN 712: 1994	
Curvatura	UNE-EN 713: 1994	

PERIODO DE GARANTÍA CONTRA DEFECTOS DE FABRICACIÓN	REVISIÓN CANAL

Fecha:
El Responsable de Calidad de la Empresa

Fecha:
Comprobado por el Canal

ELEMENTO NORMALIZADO: LLAVE DE ENTRADA AL CONTADOR

FABRICANTE:

DISTRIBUIDOR:

DIRECCIÓN:

TLFNO:

FAX:

LOCALIDAD:

D.P.:

PAÍS:

REFERENCIA MODELO	DIÁMETRO ACOMETIDA	Ø RACORES UNIÓN AL CONTADOR	CONEXIÓN EN BRIDA	REVISIÓN CANAL
	20-30-40	15-20-30		
	20-30-40	20-30-40		
	50-65		40-50	
	50-65		50-65	

MATERIALES QUE LO COMPONEN		REVISIÓN CANAL
ELEMENTOS	MATERIAL	
CUERPO Y ACCESORIOS		
BRONCES		
LATONES		
ACERO INOXIDABLE		
OBTURADOR		
EJE ACCIONAMIENTO		
ELEMENTO ESTANQUIDAD		

ENSAYOS Y PRUEBAS DEL MATERIAL	NORMA APLICADA	REVISIÓN CANAL
Prueba de accionamiento en vacío: 50 ciclos de maniobra. Comprobación sentido de giro. Paso integral		
Prueba de presión: 1,5 P.N.	ISO - 5208	
Prueba de estanquidad: 1,1 P.N.	ISO - 5208	

PERIODO DE GARANTÍA CONTRA DEFECTOS DE FABRICACIÓN	REVISIÓN CANAL

Fecha:

Fecha:

El Responsable de Calidad de la Empresa

Comprobado por el Canal

ELEMENTO NORMALIZADO: ARMARIOS PARA ALOJAMIENTO DEL CONJUNTO DE MEDIDA

FABRICANTE:

DISTRIBUIDOR:

DIRECCIÓN:

TLFNO:

FAX:

LOCALIDAD:

D.P.:

PAÍS:

MODELO	DIÁMETRO ACOMETIDAS (mm.)	MEDIDAS (cm.)		PTOS. DE ACCIONAMIENTO	PTOS. DE ANCLAJE	REVISIÓN CANAL
		CANAL	MODELO			
	20	40x27x13				
	30 y 40	65x50x20				
	50 y 65	85x60x30				

MATERIALES QUE LO COMPONEN		REVISIÓN CANAL
ELEMENTOS	MATERIAL	
CUERPO Y PUERTA		
EJES Y ESCUADRAS		
CERRADURAS		
LLAVE		
TORNILLERÍA		

ENSAYOS Y PRUEBAS DEL MATERIAL	NORMA APLICADA	REVISIÓN CANAL

PERIODO DE GARANTÍA CONTRA DEFECTOS DE FABRICACIÓN	REVISIÓN CANAL

Fecha:

Fecha:

El Responsable de Calidad de la Empresa

Comprobado por el Canal

ELEMENTO NORMALIZADO: LLAVE DE SALIDA AL CONTADOR

FABRICANTE:

DISTRIBUIDOR:

DIRECCIÓN:

TLFNO:

FAX:

LOCALIDAD:

D.P.:

PAÍS:

REFERENCIA MODELO	DIÁMETRO ACOMETIDA	Ø RACORES UNIÓN AL CONTADOR	CONEXIÓN EN BRIDA	REVISIÓN CANAL
	20-30-40	15-20-30		
	20-30-40	20-30-40		
	50-65		40-50	
	50-65		50-65	

MATERIALES QUE LO COMPONEN		REVISIÓN CANAL
ELEMENTOS	MATERIAL	
CUERPO Y ACCESORIOS		
BRONCES		
LATONES		
ACERO INOXIDABLE		
OBTURADOR		
EJE ACCIONAMIENTO		
ELEMENTO ESTANQUIDAD		
DISPOSITIVO DE RETENCIÓN		

ENSAYOS Y PRUEBAS DEL MATERIAL	NORMA APLICADA	REVISIÓN CANAL
Prueba de accionamiento en vacío: 50 ciclos de maniobra. Comprobación sentido de giro. Paso integral		
Prueba de presión: 1,5 P.N.	ISO - 5208	
Prueba de estanquidad: 1,1 P.N.	ISO - 5208	
Sistema antiretorno Pérdida de carga (máximo 2 m.c.a.)		

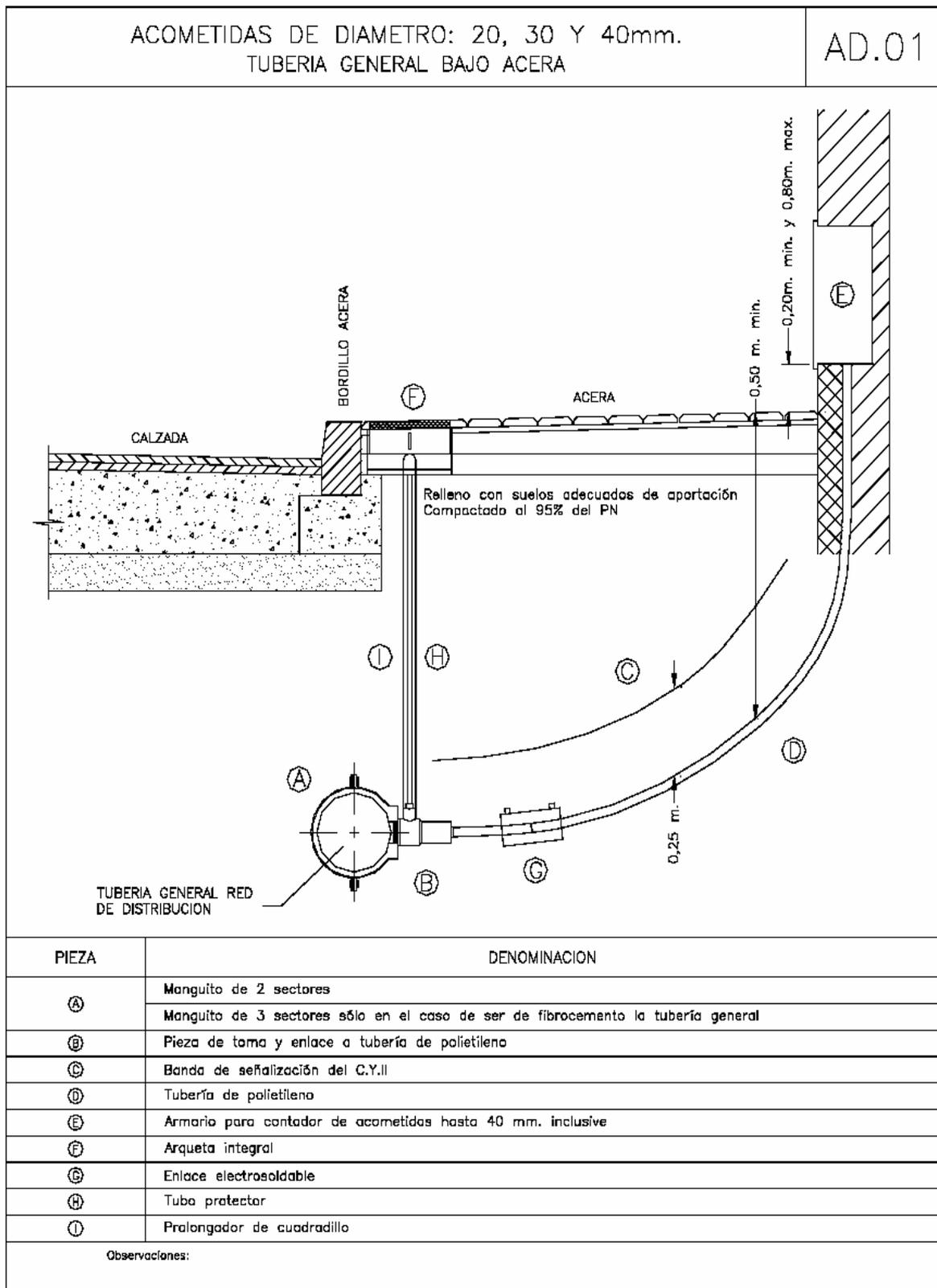
PERIODO DE GARANTÍA CONTRA DEFECTOS DE FABRICACIÓN	REVISIÓN CANAL

Fecha:
El Responsable de Calidad de la Empresa

Fecha:
Comprobado por el Canal

V. PLANOS

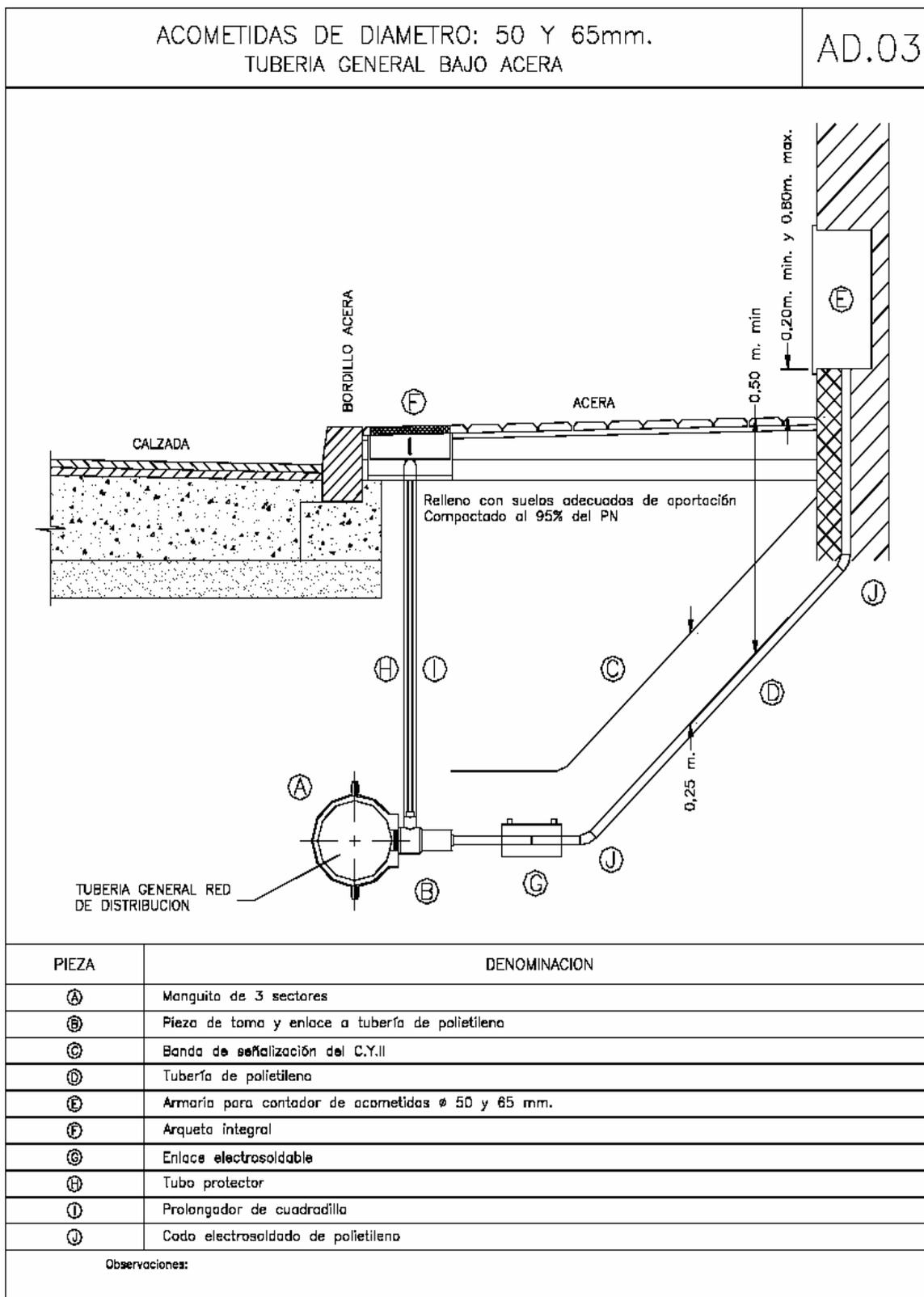
AD. 01 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 20, 30 Y 40 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA.



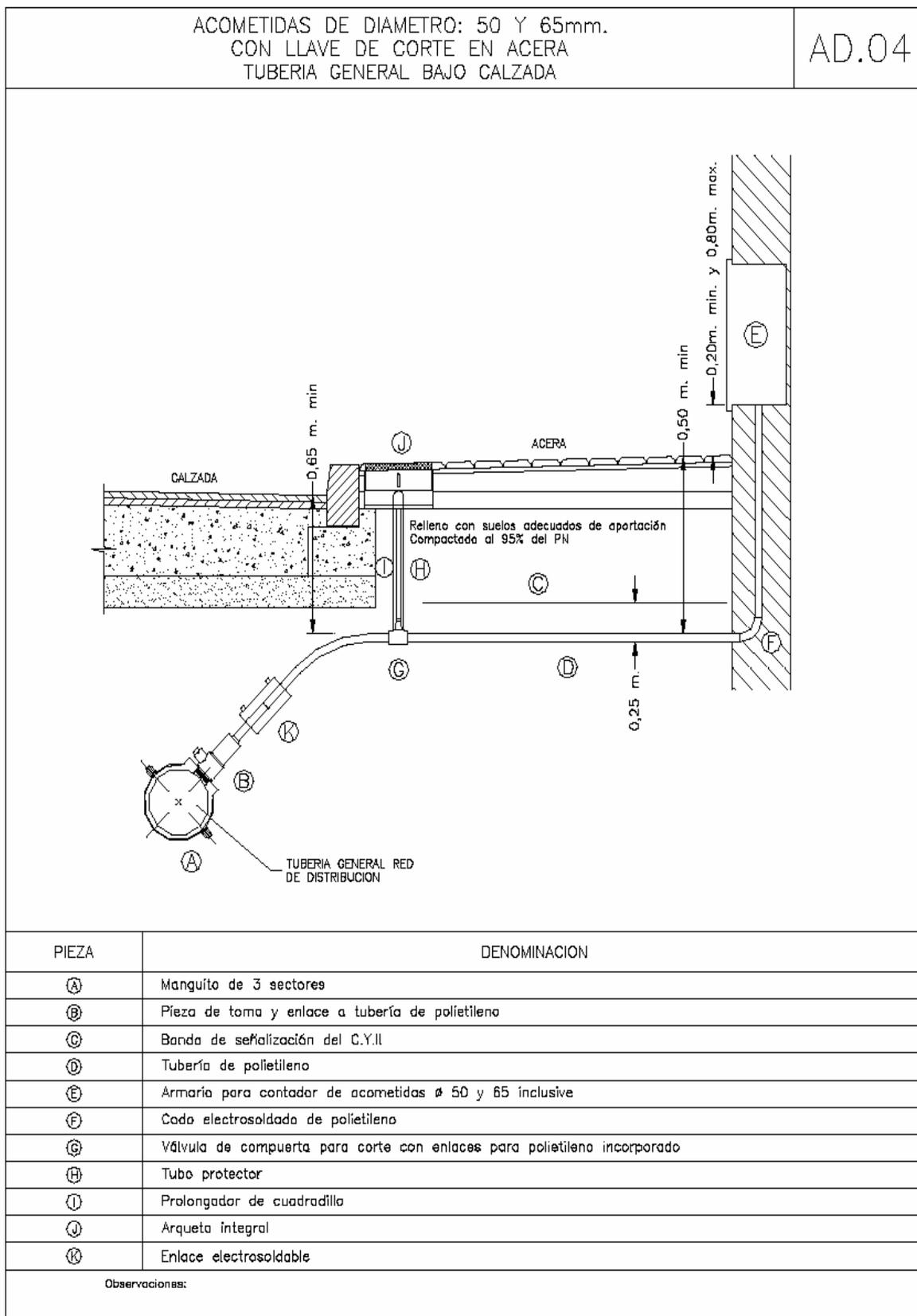
**AD. 02 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 20, 30 Y 40 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA.
TUBERIA GENERAL BAJO CALZADA**

ACOMETIDAS DE DIAMETRO: 20, 30 Y 40mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA TUBERIA GENERAL BAJO CALZADA		AD.02
PIEZA	DENOMINACION	
Ⓐ	Manguito de 2 sectores	
Ⓑ	Pieza de toma y enlace a tubería de polietileno	
Ⓒ	Banda de señalización del C.Y.II	
Ⓓ	Tubería de polietileno	
Ⓔ	Armario para contador de acometidas hasta 40 mm. inclusive	
Ⓕ	Codo electrosoldada de polietileno	
Ⓖ	Llave de bola para corte con enlaces para polietileno incorporadas	
Ⓗ	Tubo protector	
Ⓘ	Prolongador de cuadradillo	
Ⓝ	Arqueta Integral	
Ⓚ	Enlace electrosoldable	
Observaciones:		

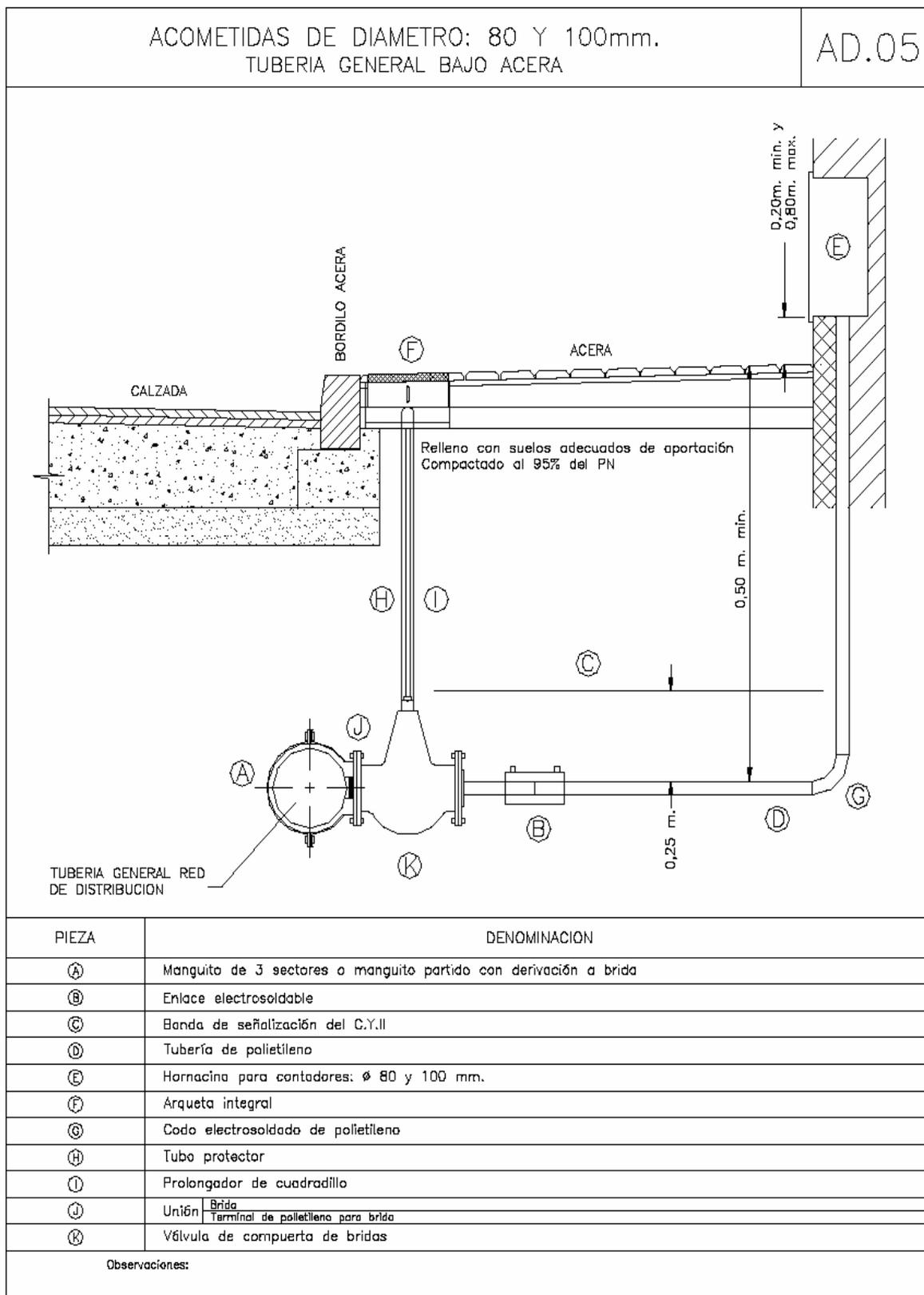
AD. 03 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 50 Y 65 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA



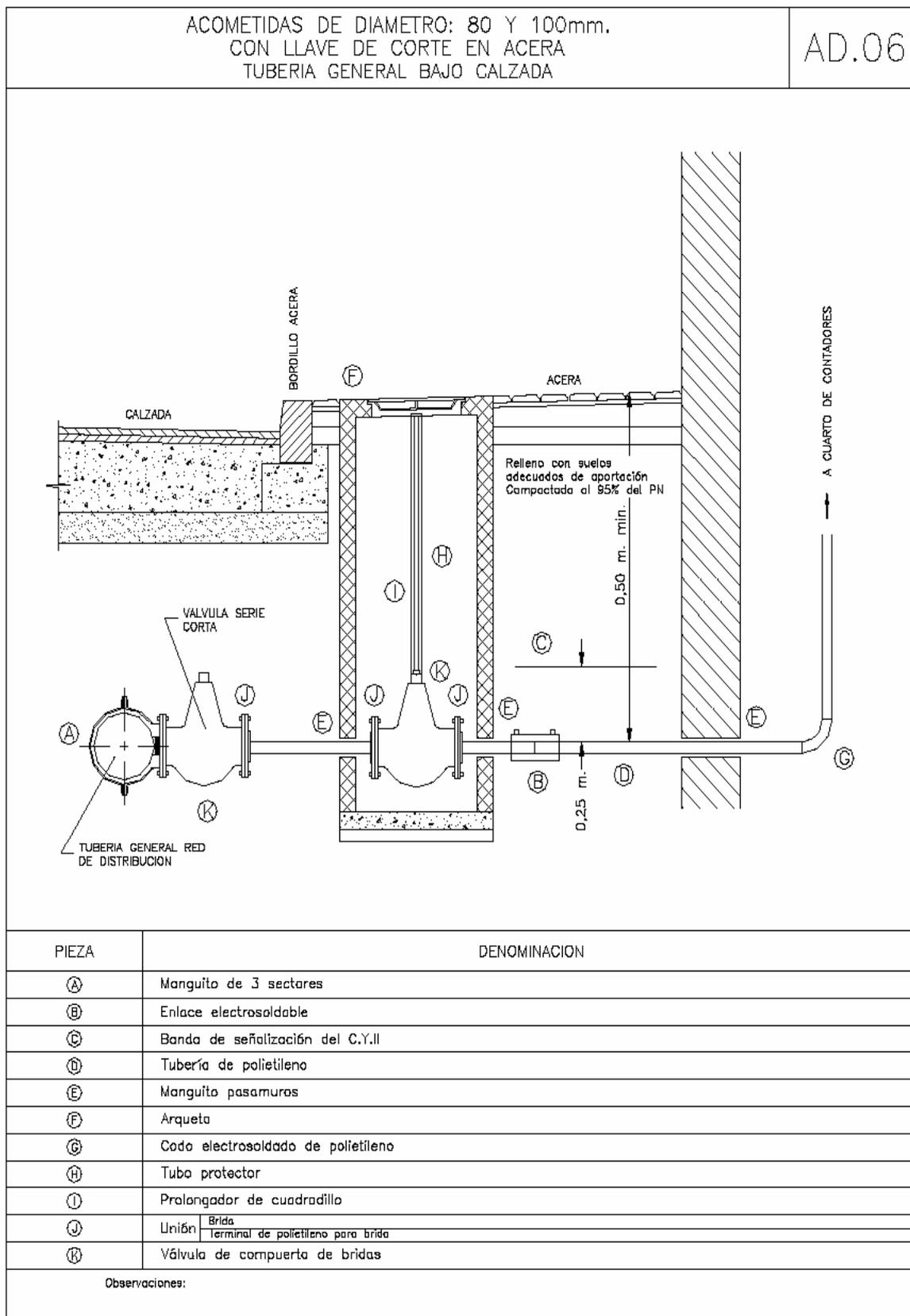
AD. 04 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 50 Y 65 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA.TUBERIA GENERAL EN CALZADA



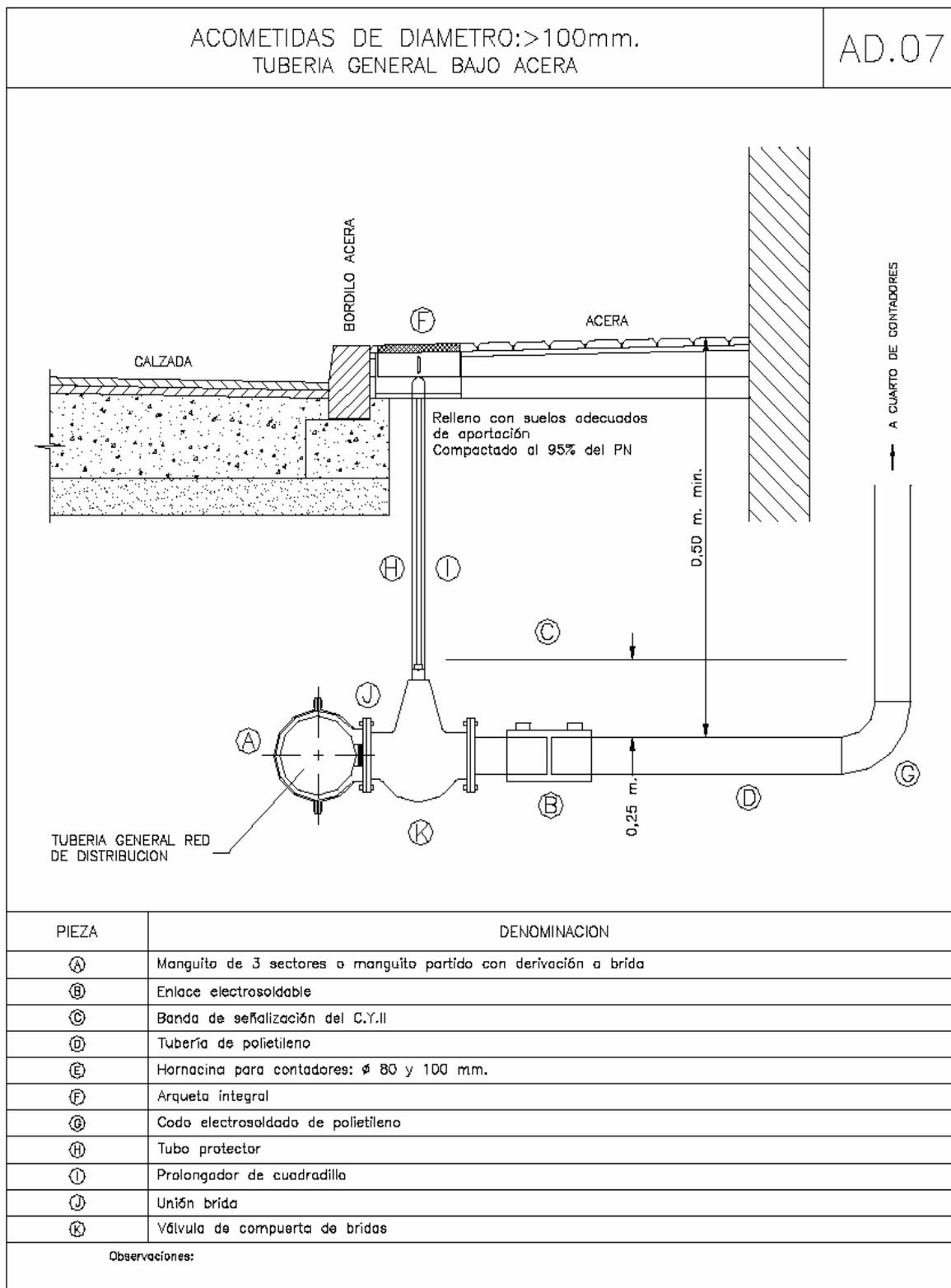
AD. 05 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 80 Y 100 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA.



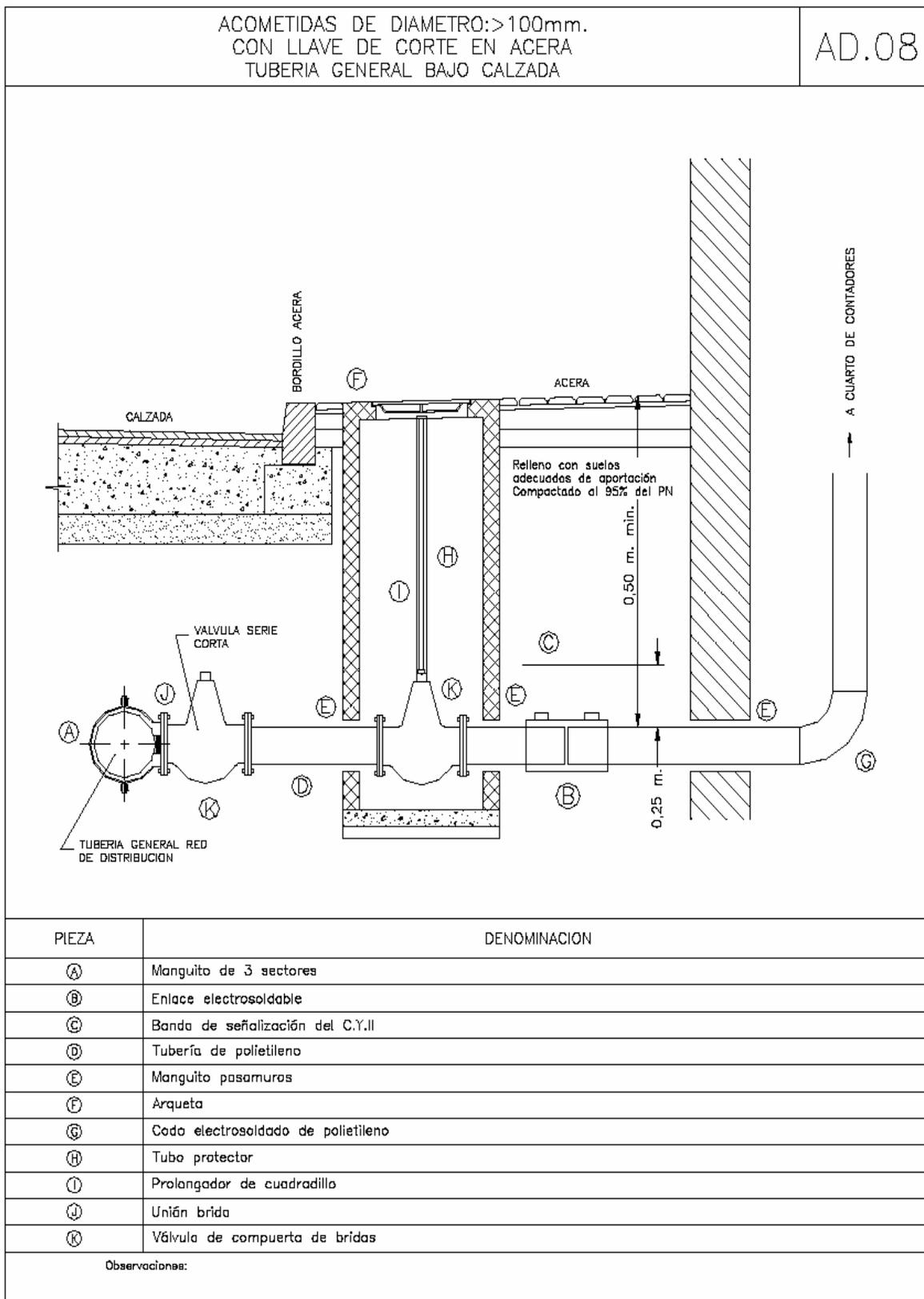
AD. 06 ACOMETIDAS DE DIÁMETRO: 80 Y 100 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA. TUBERIA GENERAL EN CALZADA.



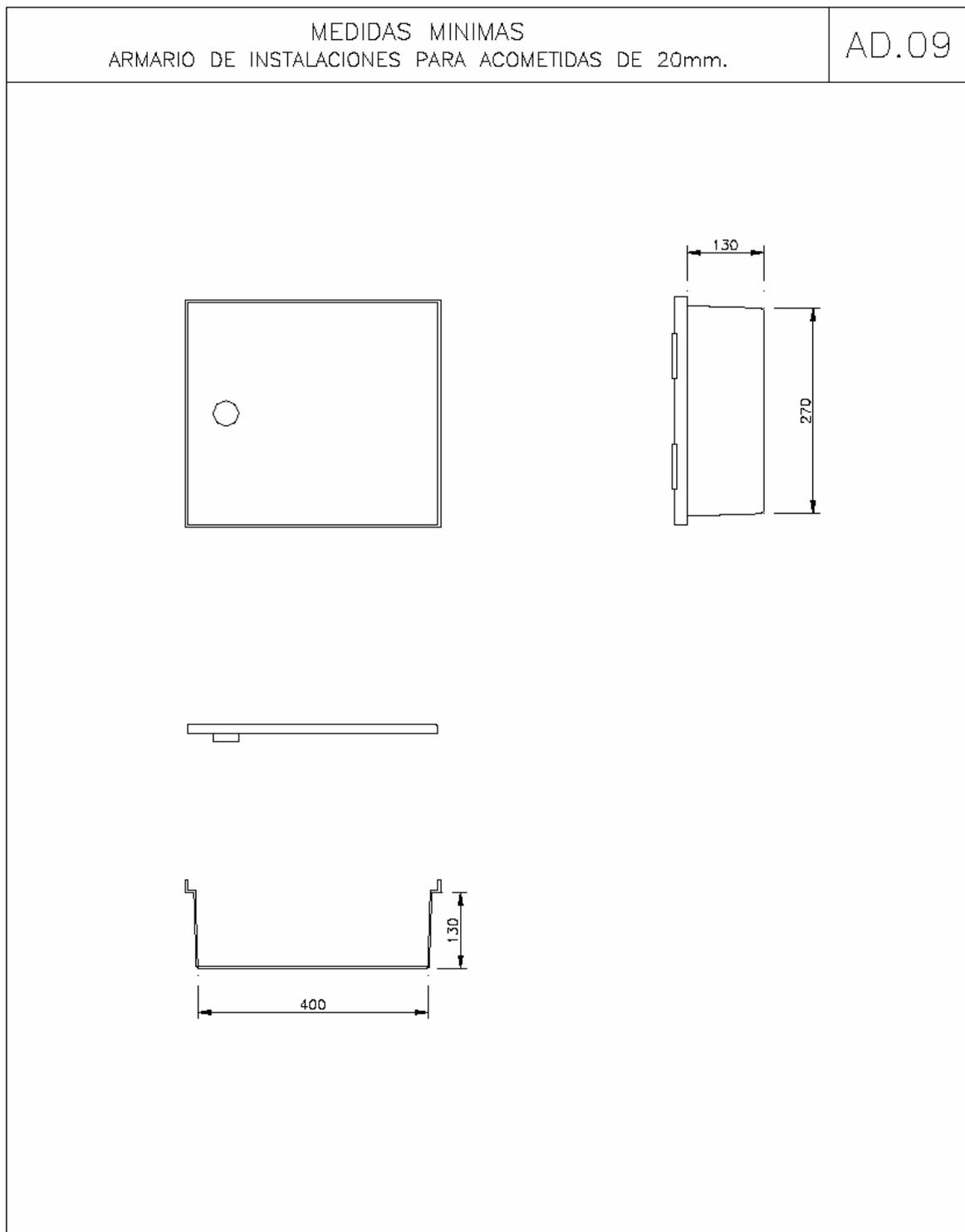
AD. 07 ACOMETIDAS DE DIAMETRO: > 100 mm. TUBERIA GENERAL BAJO ACERA



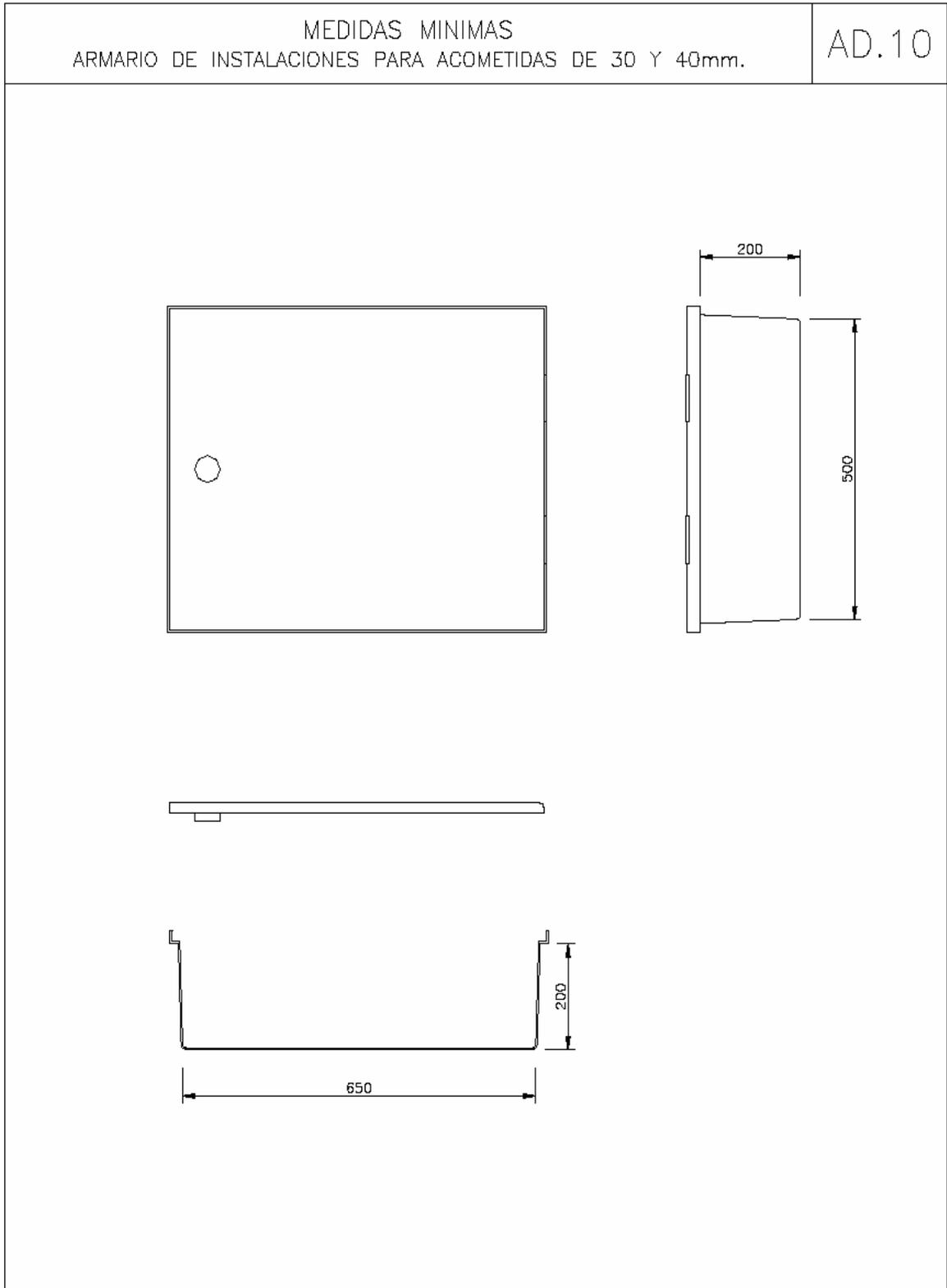
AD. 08 ACOMETIDAS DE DIAMETRO: > 100 mm. CON LLAVE DE CORTE EN ACERA. TUBERIA GENERAL EN CALZADA



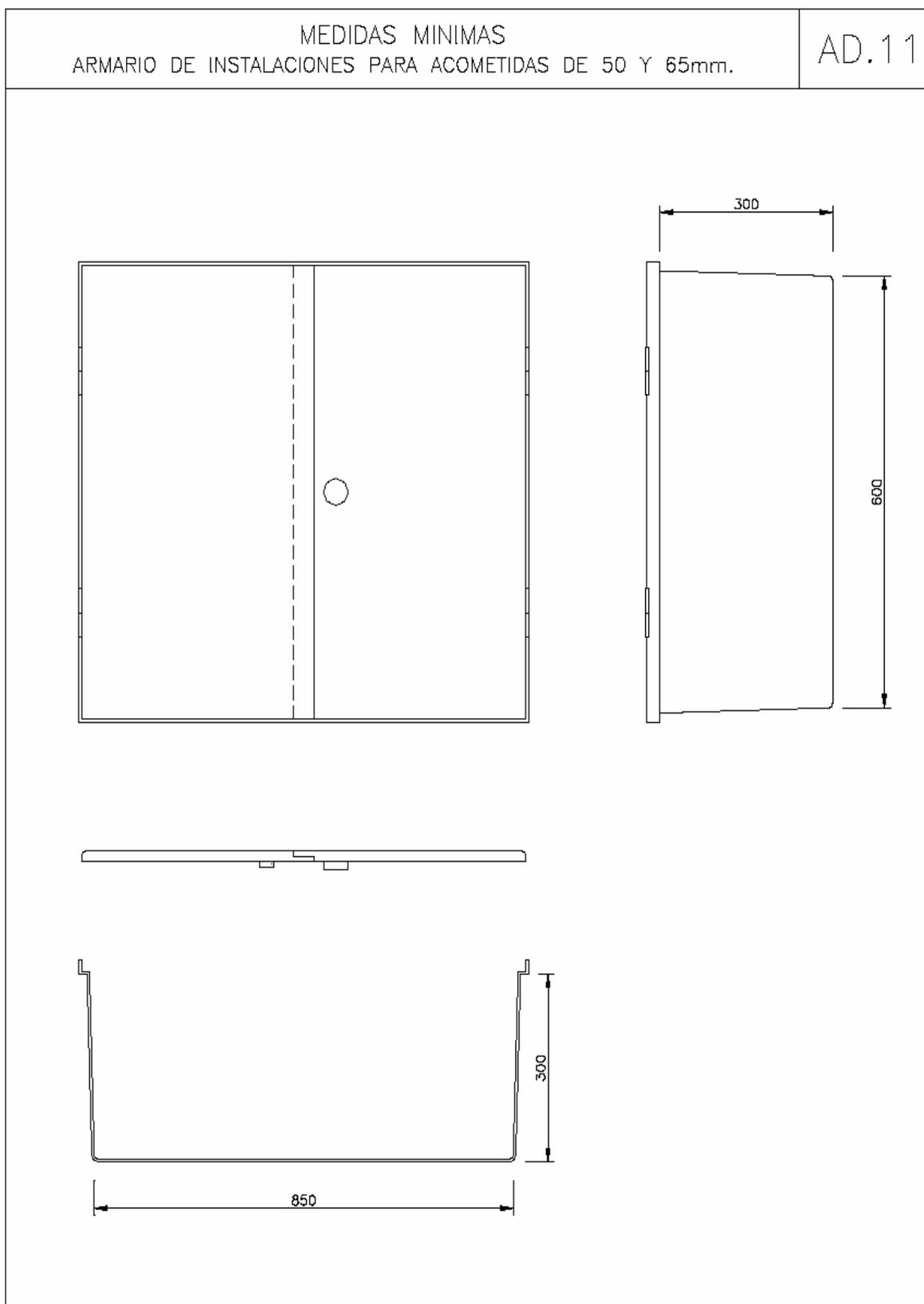
AD. 09 MEDIDAS MÍNIMAS. ARMARIO DE INSTALACIONES PARA ACOMETIDAS DE 20 MM



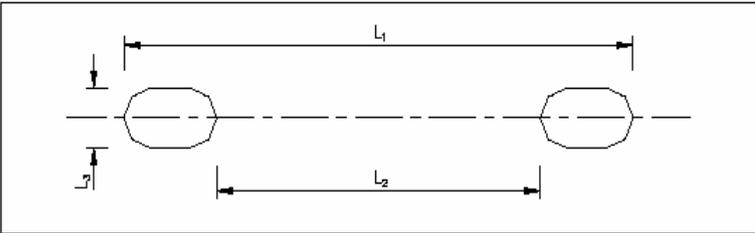
AD. 10 MEDIDAS MÍNIMAS. ARMARIO DE INSTALACIONES PARA ACOMETIDAS DE 30 Y 40 MM



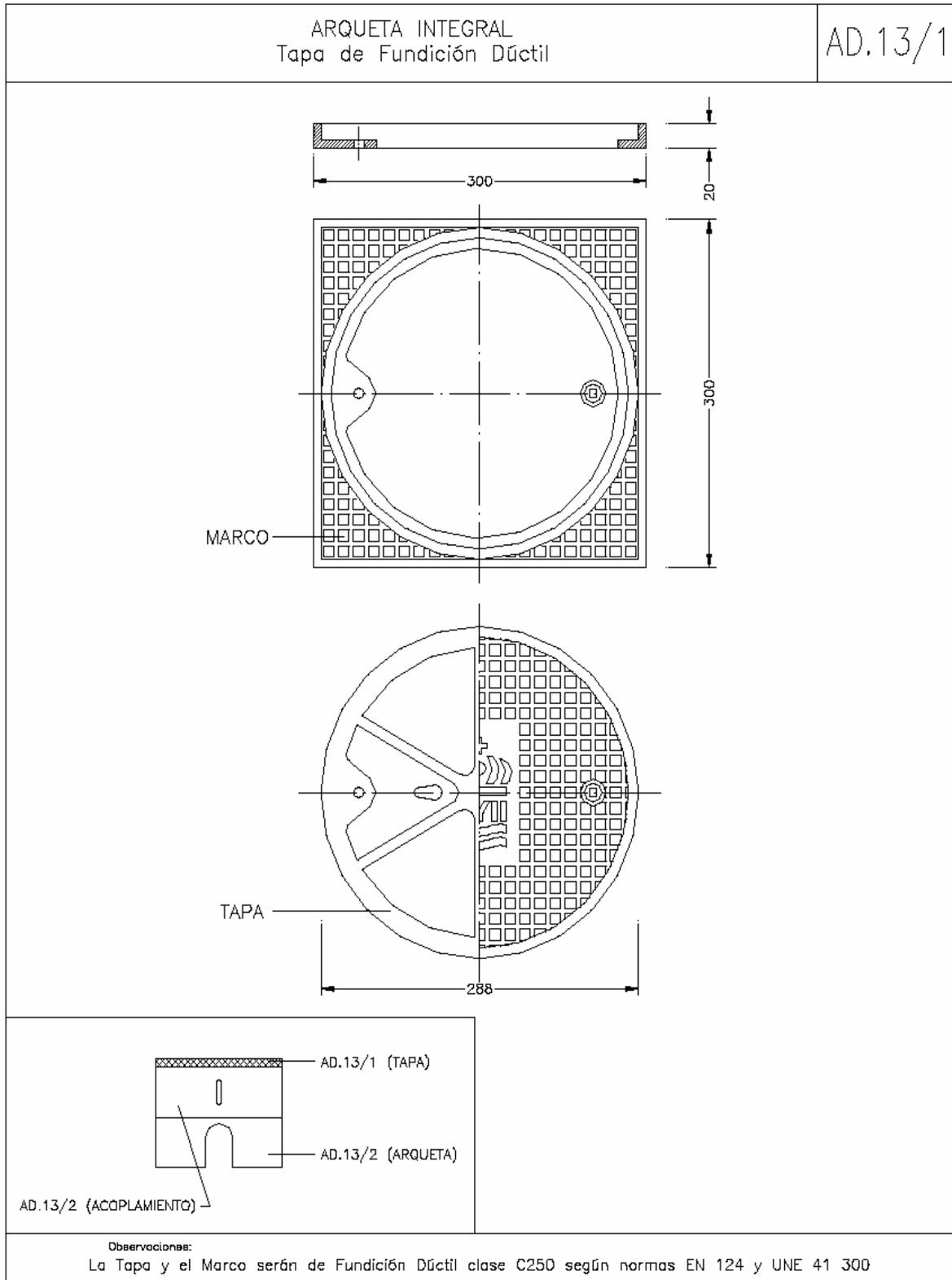
AD. 11 MEDIDAS MÍNIMAS. ARMARIO DE INSTALACIONES PARA ACOMETIDAS DE 50 Y 65 MM



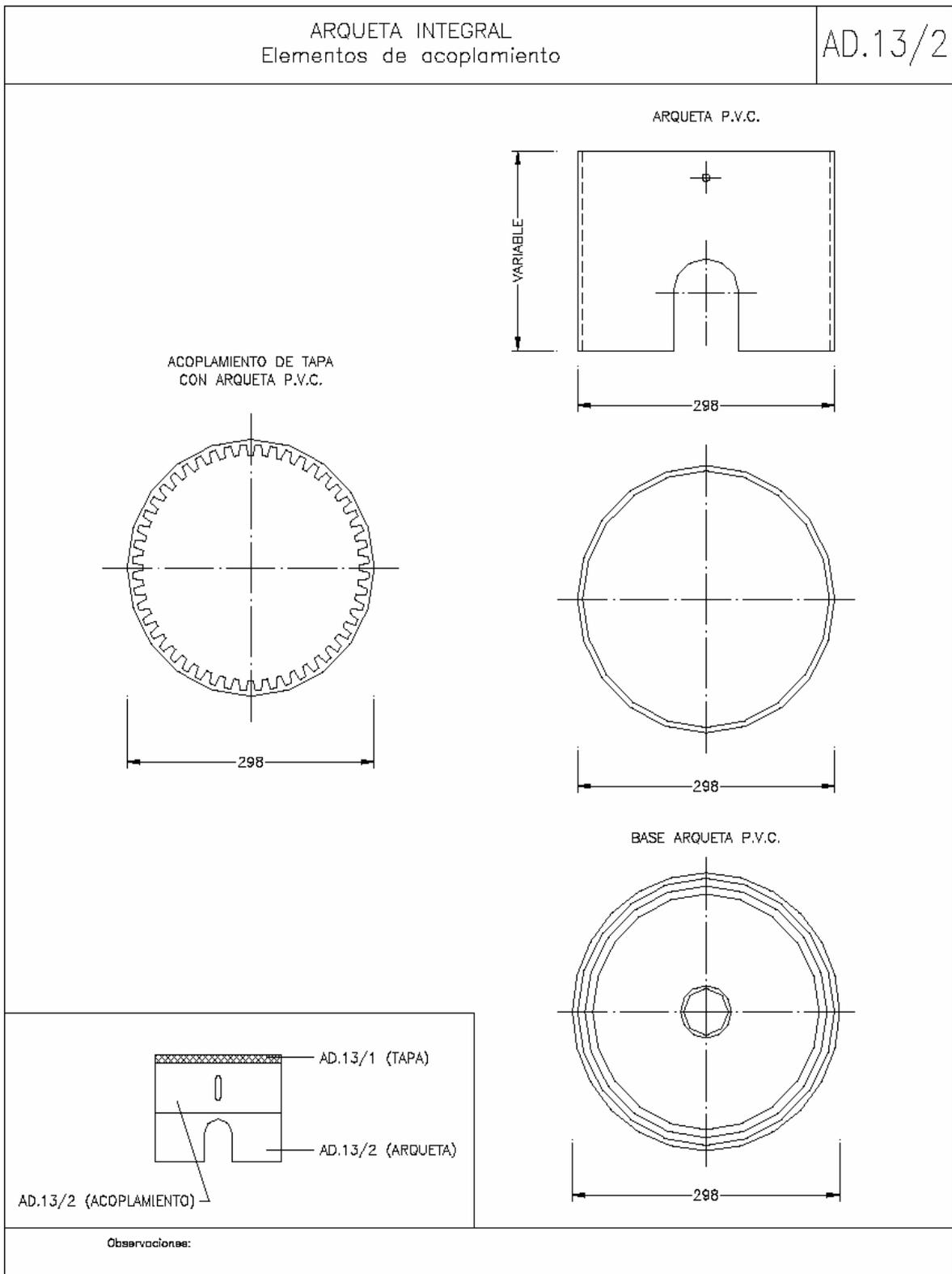
AD. 12 ORIFICIOS DE ENTRADA Y SALIDA DE TUBERIAS DE ACOMETIDAS EN BASE CAJA DE ARMARIOS CONTADORES

ORIFICIOS DE ENTRADA Y SALIDA DE TUBERIAS DE ACOMETIDAS EN BASE CAJA DE ARMARIOS CONTADORES		AD.12																	
																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MODELO ARMARIO</th> <th>L₁</th> <th>L₂</th> <th>L₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø 20</td> <td>380</td> <td>200</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ø 30-40</td> <td>610</td> <td>310</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Ø 50-65</td> <td>780</td> <td>435</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>				MODELO ARMARIO	L ₁	L ₂	L ₃	Ø 20	380	200	50	Ø 30-40	610	310	70	Ø 50-65	780	435	90
MODELO ARMARIO	L ₁	L ₂	L ₃																
Ø 20	380	200	50																
Ø 30-40	610	310	70																
Ø 50-65	780	435	90																

AD. 13/1 ARQUETA INTEGRAL. TAPA DE FUNDICION DUCTIL



AD.13/2 ARQUETA INTEGRAL. ELEMENTOS DE ACOPLAMIENTO.



VI. CONTROL DE CAMBIOS

En este capítulo se recogen las principales modificaciones en esta revisión 2, respecto a la revisión 1 de la Especificación Técnica de Acometidas, que se pueden resumir en lo siguiente:

INDICE

En él se recogen dos nuevos apartados:

ANEJO Nº 1. REGISTROS DE CALIDAD

VI. CONTROL DE CAMBIO

Apartado I.4. BIACOMETIDAS

En el despiece de la instalación se añade la obligación de instalar “- Dos llaves de corte en acera de 20 mm. con sus arquetas correspondientes”.

Apartado II.1.1. Diseño funcional y tipos.

Se modifica el cuadro que relaciona TIPO DE INJERTO -Ø ACOMETIDA. TIPO DE MATERIAL, por otro que expresa EL TIPO DE MATERIAL en función de Ø ACOMETIDA. TIPO DE INJERTO.

Se añade un último párrafo con el siguiente texto: “Cuando el diámetro o las características técnicas de la tubería de la red de distribución no permita utilizar las piezas de injerto reseñadas, el director de las obras empleará como pieza de injerto la más acorde con la tubería existente”.

Apartado II.2.1. Diseño funcional y tipos.

En el último párrafo de este apartado se elimina del principio de párrafo lo siguiente: “En acometida superior a 50 mm. ...”.

Apartado II.3. TUBERÍA

En el primer párrafo se elimina la referencia a polietileno de “...alta densidad...”.

Apartado II.3.1. Características del material.

Se modifican las características de la tubería a utilizar en las acometidas, quedando este apartado como sigue:

“El material empleado para la fabricación de la tubería será polietileno designado como PE-50B, serie 5, de color negro de carbono, según la Especificación Técnica contenida en la Norma UNE-53131:1990, con marca de calidad AENOR.

También podrá utilizarse tubería de polietileno PE-80, de color negro con bandas azules, de media densidad, es decir con una densidad sin pigmentar comprendida entre 931 y 940 Kg/m³, con certificado de conformidad de AENOR”.

Apartado II.3.2. Condiciones de servicio.

Se modifican de acuerdo con las nuevas características del material, quedando este apartado de la siguiente manera:

“Para tubería PE-50B la presión nominal, a una temperatura de 20°C, será de 1.00 MPa con un coeficiente de diseño de 1,60.

Para tubería designada como PE-80 la presión nominal, a una temperatura de 20° C, será de 1,25 MPa con un coeficiente de seguridad de 1,25”.

Apartado II.3.5. Ensayos.

En el primer párrafo se añade la referencia “...o en la prEN 12201-1: 1997...”. En este mismo apartado se elimina el subapartado “c”.

Apartado II.4. ACCESORIOS ELECTROSOLDABLES

En el párrafo que hace mención al Marcado, se suprime la referencia a "PE-50A" sustituyéndola por "- Referencia del material".

Apartado II.7.2.1. Diseño funcional y tipo de armarios.

Se añade un cuarto párrafo que dice:

"En el interior y en lugar visible habrá una pegatina de plástico con los siguientes datos:

- Nombre comercial, dirección y NIF del fabricante.
- Modelo.
- Nº de control de fabricación.
- Espacio para que el Canal escriba el nº de contrato de suministro.
- Mes y año fabricación."

En el párrafo siguiente, en el que se especifican los puntos de accionamiento y anclaje, se elimina la referencia "...acometidas de 13...".

Apartado II.7.2.2. Materiales.

En el primer párrafo que hace referencia a Cuerpo y puerta, se amplía la definición del material, quedando el siguiente texto:

"Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio moldeado por presión en caliente de composites termoestables (SMC) reforzado con fibra de vidrio, de color RAL-9002, con buena resistencia a los agentes químicos, corrosión, impacto y rayos ultravioleta."

Apartado II.7.2.3. Dimensiones.

En este apartado, aparece el nuevo cuadro con los modelos y dimensiones de los ARMARIOS.

Se elimina el texto incluido después del cuadro.

Apartado II.7.2.4. Ensayos.

En este apartado se modifica normativa y ensayos a cumplir, dado que algunos de ellos son específicos de envolventes para instalaciones eléctricas, quedando el texto de la siguiente forma:

Los armarios cumplirán como mínimo las Recomendaciones UNESA 1412B para Cajas Generales de Protección y Medida o la norma UNE-EN-60439-5: 1996, en lo referente a los siguientes ensayos:

- . Resistencia a los esfuerzos estáticos
- . Resistencia al impacto de una masa repartida
- . Resistencia a los impactos mecánicos producidos por objetos puntiagudos
- . Resistencia al impacto
- . Clase térmica de la envolvente
- . Resistencia al calor
- . Resistencia al calor anormal y al fuego
- . Resistencia a la intemperie
- . Resistencia a la corrosión

Apartado II.7.2.5. Protección contra el frío.

Se suprime el último párrafo.

Apartado III.1.1. Demolición de firmes y excavación.

Se elimina el cuarto párrafo, por estar ya recogido en el apartado I.4. BIACOMETIDAS.

Apartado III.4.2. Instalación y fijación de armarios.

Dentro del subapartado b) se llevan a cabo las siguientes correcciones:

En el primer párrafo se elimina "... igual o ..." después de sección.

En el segundo párrafo se cambia el texto por: "El armario se protegerá por todos sus caras salvo la frontal, con fábrica de ladrillo de medio pie enfoscado".

Apartado **V. PLANOS**

Se suprime las columnas de MATERIAL, PRESIÓN NOMINAL Y NORMATIVA de los cuadros que aparecen en los siguientes planos: AD.01 - AD.02 - AD.03 - AD.04 - AD.05 - AD.06 - AD.07 - AD.08.

Los nuevos planos AD.09 - AD.10 y AD.11 sustituyen a los AD.09 - AD.10 - AD.11 y AD.12 de la revisión 1, y en ellos se refleja los nuevos modelos y dimensiones de los armarios.

Se anula el plano de: ARMARIO DE INSTALACIONES PARA ACOMETIDA DE 30 mm. Quedando incluido la ubicación de los elementos de esta acometida en un único ARMARIO 30-40 (AD.10 nuevo).

PLANO AD.13 pasa a denominarse AD.12 y en él se recogen los nuevos modelos y dimensiones.

PLANO AD.14/1 pasa a denominarse AD.13/1 y en el se modifica la referencia a la fundición dúctil que deberá ser: "..C 250 .." en vez de "..D 400..".

Por último y de forma general se han actualizado y completado las referencias a las normas nacionales e internacionales que aparecen en este documento.