

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

OBRA
**“REACONDICIONAMIENTO Y AMPLIACIÓN
DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
(RENOVACIÓN Y AMPLIACIÓN RED
DISTRIBUIDORA 1RA Y 2DA ETAPA)”**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

“REACONDICIONAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (RENOVACIÓN Y AMPLIACIÓN RED DISTRIBUIDORA 1RA Y 2DA ETAPA) ”

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Art. 1 OBRAS PRELIMINARES

Art. 1.1 Limpieza y Preparación del Terreno

Este trabajo comprende la limpieza del terreno, o traza de las cañerías, dentro de los límites de la superficie destinada a la ejecución de las obras.

Todo el sector del predio, no utilizado para la construcción de las obras, mantendrá la actual cobertura vegetal por lo que el Contratista deberá respetar, cuidar y proteger la vegetación existente, ya que de no hacerlo tendrá que realizar su inmediata implantación.

Una vez definido el terreno en que se ejecutarán los trabajos y a los efectos de la realización del replanteo, el Contratista procederá a limpiar y emparejar, en caso de ser necesario, el terreno que ocuparán las construcciones.

Todas las tareas señaladas en el presente artículo no serán liquidadas expresamente y su costo se lo considerará incluido dentro de todos los ítems que conforman las obras

Art. 1.2 Replanteo de la Obra

El Replanteo de la Obra, total o parcial, será efectuado en forma conjunta entre la Contratista o Representante Técnico y la Inspección de Obra o Director Técnico y dará motivo al Inicio de la Obra. Debe ser realizado dentro de los Quince (15) días calendarios de firmado el contrato, y la Contratista tendrá que formalizar sus observaciones en el Acta correspondiente si es que las hubiere.

Es obligación de la Contratista por sí o por su Representante en obra, participar en las operaciones de replanteo y en el caso que no lo hiciera, se le dará expresamente por conforme con las actuaciones de la inspección, no admitiéndose sobre el particular reclamo alguno de ninguna naturaleza, que interpusiera posteriormente.

El replanteo definitivo de las obras a ejecutar, se establecerá previa consulta con los planos de instalaciones existentes de manera de evitar daños a las mismas y/o para no interrumpir innecesariamente su funcionamiento. La Inspección de la obra podrá ordenar la ejecución de sondeos exploratorios, para determinar definitivamente la existencia de instalaciones que indiquen los planos u otras no anotadas. Estos sondeos serán por cuenta y cargo del Contratista, así como también la reposición de los pavimentos existentes y/o veredas afectadas como consecuencia de los mismos.

En el caso que existiere, en algún lugar de la obra, un impedimento originado por otras instalaciones existentes, la Dirección Técnica deberá elevar la solución para continuar las tareas a la Inspección, quien dará la aprobación definitiva antes de realizarse allí los trabajos.

Las operaciones de replanteo serán efectuadas prolijamente, estableciendo marcas, mojones o puntos de referencia, que el Contratista está obligado a conservar a su cargo y bajo su exclusiva responsabilidad.

Al terminar las operaciones de Replanteo Total o Parcial se labrará acta en la que se hará constar:

- a) Lugar y fecha del acto.
- b) Denominación y ubicación de las obras a ejecutar.
- c) Nombre de los actuantes.
- d) Todo otro antecedente que la inspección crea oportuno incluir (cantidades, cómputos, croquis, etc.).
- e) Observaciones que el Contratista estime necesario formular sobre las operaciones de replanteo.

El Acta deberá ser firmada por el Inspector de la Obra o Director Técnico y la Contratista o su Representante Técnico aceptado.

Todos los gastos que origine el replanteo, tanto de personal como de materiales, útiles u otros, será por exclusiva cuenta del Contratista.

Si ocurriere el extravío de señales o estacas y fuera menester repetir las operaciones de replanteo, la Contratista deberá pagar además de los nuevos gastos, el importe proveniente de las erogaciones por movilidad y viáticos de los empleados de la Comitente que tengan que intervenir.

Art. 1.3 Actas de Comprobación

Previo a la iniciación de las obras, el Contratista deberá efectuar la verificación del estado y particularidades de las construcciones vecinas a dicha obra, debiéndose librar las correspondientes actas de comprobación.

De verificarse que las mismas no presentan fisura alguna al labrarse el acta respectiva, se podrá agrupar en una sola acta la totalidad de las construcciones que se hallen en esta condición.

Si por el contrario se notaren deficiencias en las mismas, deberá labrarse acta singular para cada construcción que se hallase en este caso, haciendo constar en forma precisa las irregularidades observadas, debiendo el Contratista proceder a tomar fotografías de las anomalías observadas, las que deberán ser como mínimo de 18 x 24

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



cm. Una copia de aquellas, se agregará al acta que se reserva la Dirección Técnica de la obra y otra copia conjuntamente con el negativo será conservada por el Contratista.

En todos los casos las actas labradas, como así también las fotografías tomadas en caso de corresponder, deberán ser firmadas por el Contratista y la Dirección Técnica de la obra.

A fin de constatar si las fisuras no han variado en el transcurso de la Obra, el Contratista deberá colocar el / los testigos que estimare necesario la Dirección Técnica de la obra.

Antes de la recepción definitiva se procederá a una nueva inspección de la obra siguiendo el mismo procedimiento indicado para la realización del acta de constatación.

De no verificarse anomalías se labrará el acta de conformidad suscrita por el Contratista y Director Técnico.

Caso contrario, el Contratista está obligado a proceder a la reparación por su exclusiva cuenta y cargo, de la construcción afectada, debiéndose una vez más finalizado dicho trabajo proceder a labrar el acta de conformidad en las condiciones antedichas.

Se reitera que el Contratista se compromete a ejecutar por su cuenta y cargo la totalidad de los trabajos que fueren necesarios a fin de subsanar las anomalías observadas en las construcciones que fuesen imputables a la realización de la obra motivo del presente Pliego, debiendo el Contratista incluir los gastos que demanden estas constataciones en los precios contractuales.

Art. 1.4 Obrador

El Contratista deberá proveer, a partir de la fecha establecida en el Pliego de Condiciones Particulares y hasta la finalización del Contrato, un Obrador. Éste deberá contar con un área (tamaño) adecuado y suficiente para acomodar todas las necesidades de la administración, depósito de materiales y todos los sucesos que ocurran acorde al tamaño y complejidad de las obras a realizar. Así mismo su situación geográfica en relación a longitud de la obra será previamente aprobada por la Inspección.

El Contratista pagará, obtendrá y mantendrá a su costo la renta y todos los permisos, y autorizaciones que requiera el Obrador.

El Obrador estará equipado con un almacén suficiente para almacenar todos los materiales que requieran protección del medio ambiente para protegerlos del mismo. El área seleccionada para dicho almacén será apropiada y conveniente para almacenar los materiales según su constitución, forma y naturaleza. Dicho almacén será aprobado por la Inspección de Obras.

Será obligatorio mantener el orden y limpieza en todas aquellas áreas donde se almacenen materiales y en todas las vías de circulación que se utilicen para transportarlos.

No obstante lo antes mencionado el Obrador deberá cumplir con lo siguiente: limpieza en el sitio de la obra, control del polvo suelto y humo, control de residuos,

sanidad, productos químicos, control de olores, prevención y protección contra incendios, agua, energía eléctrica

El Contratista deberá proporcionar seguridad en el Obrador, incluyendo: cerca de perímetro, altura y tipo previamente aprobado por la Inspección, guardia (vigilancia) 24 horas por día, puerta de entrada y salida controladas por vigilancia.

Art. 1.5 Condiciones para la Presentación de la Ingeniería de Detalle

El Contratista deberá realizar la revisión de cada una de las partes del proyecto, y la ingeniería de detalle de la totalidad de la obra.

Para el cumplimiento de estos requisitos deberá:

Realizar el replanteo topográfico: del terreno y traza donde se ejecutarán las obras, por lo que será el único responsable del mismo. Las cotas indicadas en los planos del proyecto son ilustrativas y orientativas. Deberá realizar un correcto relevamiento planialtimétrico del terreno donde se construirán las obras y de las instalaciones existentes. Esta nivelación será la que en definitiva se empleará para la determinación última de las cotas que permitirán desarrollar al proyecto en general y la ingeniería de detalle.

Realizar los Planos de Detalles de Nudos: Estos detalles se realizarán antes de ejecutar los nudos en las cañerías que estén dentro de la zona de avance de la obra. Serán presentados a la Inspección previamente a su ejecución, con una anticipación mínima de cinco (5) días hábiles.

Otro tanto será el cálculo de los datos de anclajes para la cañería, donde deberá determinar dimensiones, superficies de apoyo, etc., en función de la presión, grado de desvío y resistencia del terreno.

Efectuar un estudio de suelos para determinar las características y resistencia del mismo donde se instalara las cañerías. Asimismo, se realizará, previamente al inicio de las excavaciones, un ensayo Proctor Standard para conocer la densidad del suelo.

Elaborar Planos: Se desarrollarán los planos generales, de detalles, de taller y los que fueran necesarios para completar la documentación, a los fines de la construcción de la obra completando, de esta manera, los pertenecientes al llamado de la presente licitación. Se considerarán planos de taller aquellos planos confeccionados en la fábrica de caños, válvulas y piezas especiales, incluyendo los dibujos de catálogos de materiales y/o equipos.

Se deberán adjuntar también, antes de comenzar la construcción de las distintas partes de las obras, los planos de replanteo correspondientes.

Los planos se dibujarán con los tamaños indicados en las Normas IRAM de dibujos, y se deberán confeccionar a escalas convenientes para su fácil interpretación.

El Contratista deberá presentar, inmediatamente después de la firma del Contrato, un programa de elaboración y entrega de planos y demás documentación detallada en este artículo. Este programa deberá ser coherente con el Plan de Trabajos y en todos los casos las entregas tendrán que estar previstas con una anticipación mínima de

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



treinta días con respecto a las fechas del comienzo de los trabajos del sector de obra respectivo.

La documentación será presentada por triplicado en carpetas, con tapa y contratapa plastificadas, donde la primera hoja tendrá una carátula que debe contener el nombre de la obra en cuestión, con el logotipo de la empresa. La documentación escrita será entregada en hojas de tamaño IRAM A4, y de ser necesario por la inclusión de planillas, se agregarán hojas IRAM A3. Para los planos deberán utilizarse los tamaños IRAM A1 a A4, salvo en algunas excepciones consensuadas con la Inspección, en tamaño IRAM A0.

Planos conforme a obra: La entrega de los planos finales, conformes a obra, con la ingeniería de detalle de todas las modificaciones realizadas en obra, se llevará a cabo cuando finalicen las mismas, pero antes de la Recepción Provisoria. Deberá presentar tres (3) copias en soporte magnético (CD) y tres (3) en papel impreso (film poliéster), respetando el tamaño IRAM elegido para cada uno de los componentes del proyecto.

Art. 2 Válvulas en General

Art.2.1 Especificaciones y normas

Se aplicarán a los Trabajos de la presente Sección los textos vigentes de las siguientes normas:

1)IRAM 2)AWWA 3)ASTM 4)ISO 5)DIN

Art. 2.2 Documentación a presentar

El Contratista deberá presentar la siguiente documentación:

- 1) Datos del fabricante sobre el producto, inclusive extractos del catálogo.
- 2) Instrucciones del fabricante para la instalación.
- 3) Documentación con los detalles y dimensiones.
- 4) Certificación del fabricante manifestando que los productos cumplen con los requisitos indicados.
- 5) Cuadro de válvulas, indicando su identificación y ubicación.
- 6) Certificación del fabricante manifestando que se han ensayado en fábrica las cubiertas de epoxi y cumplen con los requisitos indicados.

Art. 2.3 Manual del fabricante

El Manual del Fabricante deberá contener lo siguiente:

- 1) Instrucciones del fabricante para la operación y mantenimiento.

- 2) Procedimientos de mantenimiento indicados por el fabricante.
- 3) Lista de herramientas especiales.
- 4) Despiece y conjunto armado de válvulas, indicando su identificación y ubicación.

Art. 2.4 Ensayos en fábrica

Las válvulas deberán someterse a ensayo en la forma indicada, de acuerdo con lo dispuesto en las Normas ISO. Salvo indicación en contrario, deberá ensayarse cada cuerpo de válvula bajo una presión de ensayo igual a 1,5 veces su presión nominal.

Art. 2.5 Productos

A. En general

Las válvulas de bloqueo de 6 pulgadas (150 mm) o más deberán tener operadores con indicadores de posición.

B. Bridas de válvulas

Las bridas responderán a las Normas ISO N° 2531 e ISO N° 7005-2. Los bulones serán de acero clase 8.8 (ISO R-898/78) ó grado 5 (SAE 1429h) con recubrimiento Dacromet 320 grados B. Las dimensiones y roscas serán métricas.

C. Cubierta de protección

Salvo que se indique lo contrario, y con excepción de las superficies de acero inoxidable, las superficies ferrosas que se encuentren en pasajes de agua de todas las válvulas de 4 pulgadas (100 mm) o más, y las superficies exteriores de las válvulas sumergidas, deberán cubrirse con epoxi. Las caras de las bridas de válvulas no deberán cubrirse con epoxi.

Art. 2.6 Repuestos

Junto con cada diámetro de válvula deberán proveerse dos juegos de empaquetaduras, anillos "O", juntas, discos, asientos y bujes, según corresponda.

Art. 2.7 Instalación de las válvulas

A. En general

Las válvulas y accesorios deberán instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Las válvulas deberán montarse sobre apoyos independientes, para evitar tensiones sobre la cañería.

B. Acceso

Las válvulas deberán instalarse de manera que se tenga fácil acceso para su operación, retiro y mantenimiento, y para evitar interferencias entre los operadores de válvulas y los miembros estructurales o pasamanos.

Art. 2.8 VALVULAS ESCLUSA, HIDRANTES

Art. 2.8.1 VALVULA ESCLUSA

El Contratista proveerá e instalará las válvulas esclusas, completas y aptas para un correcto funcionamiento, en los lugares y del diámetro señalado en los planos de proyecto y en un todo de acuerdo con su oferta.

Con la oferta se deberá presentar planos de taller para todas las válvulas según el diámetro y mecanismos de accionamiento.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que todas las válvulas suministradas bajo este artículo están de conformidad a los estándares de calidad requeridos y a lo ofrecido.

Cada una de las válvulas esclusas, a proveer e instalar, deberán satisfacer las siguientes generalidades:

- 1) Las válvulas esclusas serán utilizadas para el seccionamiento en las conducciones de fluidos a presión y funcionarán en las dos posiciones básicas de abierto o cerrado. Las posiciones intermedias adquieren un carácter de provisionalidad.
- 2) Las válvulas esclusa estarán constituidas, con elementos esenciales como:
 - (a) Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o **extremos de unión de doble brida** para unir a la conducción, asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta y otros elementos que fija esta a la cúpula o tapa.
 - (b) Obturador de disco, que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimientos ascendentes - descendentes por medio de un eje perpendicular al eje de la tubería o circulación de fluido. De paso total y estanqueidad absoluta, fuga de agua 0
 - (c) Eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte.
 - (d) Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.
 - (e) Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el eje.
 - (f) Con pie de apoyo para su posterior anclaje.
 - (g) Deberán ser suministradas con volante de fundición nodular (GGG-50)

Además, deberán cumplir con:

- 1) Las válvulas esclusa a instalar responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7259/88 y serán aptas para una presión de trabajo de 10 kg/cm².

- 2) El cuerpo y la tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento anticorrosivo, en el interior y exterior, por empolvado con poliamida epoxy aplicado con procedimiento electrostático (RAL 5015 epoxy rojo)
- 3) El obturador será de fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero con cierre estanco por compresión del mismo.
- 4) Las válvulas serán de cuerpo largo, y su diámetro responderá a lo indicado en los planos de proyecto.
- 5) El eje de maniobra será de acero inoxidable, al 13% cromo, pulido espejo, roscas extruidas, forjado en frío.
- 6) La estanqueidad a través del eje se obtendrá con dos anillos tóricos de elastómero y un retén. Tendrá además guardapolvo en el eje para evitar la entrada de cuerpos extraños.
- 7) El accionamiento de las válvulas será de índole manual, por lo que el par de maniobra será reducido.
- 8) La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg.
- 9) El cierre de la válvula se realizara mediante giro del volante o cabeza del eje en el sentido antihorario, consiguiéndose la compresión de todo el obturador en el perímetro interno de la parte tubular del cuerpo. Este obturador estará totalmente recubierto de elastómero, por lo que el cuerpo no llevará ninguna acanaladura en su parte interior que puede producir el cizallamiento total o parcial del elastómero. El obturador se debe replegar totalmente en la cúpula de manera tal que cuando la válvula está abierta el paso está 100% libre.
- 10) El sentido de giro para maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante.
- 11) Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en la parte tubular de la válvula.
- 12) El diseño de la válvula será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación. Asimismo, deberá ser posible sustituir los elementos impermeabilizados del mecanismo de maniobra, o restablecer la impermeabilidad, estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.
- 13) El taladrado y dimensionado de las bridas de las válvulas, responderán a lo especificado en la norma ISO 2.531.
- 14) Los bulones, tuercas y arandelas para su unión con el resto de las piezas, serán de acero inoxidable calidad AISI 304, cuyas dimensiones y roscas serán métricas.

Art. 2.8.2 HIDRANTES

Generalidades

El Contratista proveerá e instalará hidrantes completos y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual.

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



El Contratista deberá proveer todas la herramientas, suministros, materiales, equipos y mano de obra necesaria para instalar, aplicar los revestimientos epóxicos, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. Cuando se instalen elementos enterrados, éstos deberán tener dispositivos de acceso y maniobra.

Planos de Taller: Antes de iniciar las obras correspondientes, el Contratista deberá presentar planos de taller para todos los hidrantes, tomas y mecanismos de accionamiento.

El Contratista deberá presentar una declaración certificando que todos los hidrantes, tomas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares requeridos.

Producto

Los hidrantes deberán responder al plano tipo “Hidrante a resorte” que incluye la planilla de especificaciones de material. El Oferente deberá de llenar dicha planilla con las especificaciones de los materiales propuestos.

Art. 2.9 TRANSPORTE Y ACOPIO DE VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Todas las válvulas y piezas especiales de acero, se transportarán y conservarán en forma de evitar que se golpee o dañe cualquier parte de las mismas. Todas las juntas se limpiarán y prepararán con cuidado antes de instalarse. El Contratista regulará todos los vástagos y operará cada válvula antes de instalarla, para verificar su funcionamiento adecuado.

Art. 3 CAÑERÍA

Art. 3.1 EXCAVACIONES EN CUALQUIER TIPO DE SUELO PARA CAÑERÍAS

Todas las Obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo.

Por tal motivo, al formular las Ofertas, los Proponentes deberán tener en cuenta la variabilidad del nivel y potencia de la napa freática en base a los más altos valores registrados, no admitiéndose reconocimientos posteriores de ninguna índole por tal motivo. Como así también el caso de vertientes

Asimismo, se considera que el Contratista ha reconocido la totalidad de los terrenos que interesan a la obra, de manera que el precio de la oferta tiene en cuenta la totalidad de los costos que la real ejecución de la excavación provocará.

La Contratista realizará todos los trabajos de eliminación de obstáculos y limpieza de la traza que sea necesario efectuar antes de proceder a la excavación de la zona interesada por la misma.

Las excavaciones en general se efectuarán de acuerdo a lo que se indique en los planos respectivos, y a lo dispuesto por la Inspección de la obra, en caso de corresponder. Si el Contratista interrumpiese temporariamente la tarea en un frente de trabajo, deberá dejar la zanja con la cañería colocada perfectamente rellena y compactada. Si la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas, debidamente comprobadas por la Inspección, y la zanja con la cañería colocada o sin ella, quedase abierta, el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar accidentes o perjuicios.

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente uniforme.

La excavación se hará con 0,10 m de mayor profundidad que la cota definitiva de la zanja y se rellenará con un manto de arena del espesor indicado, sobre el cual se apoyará toda la cañería, en el total de la longitud.

El Contratista deberá apuntalar y/o entibar debidamente y adoptar las precauciones necesarias en todas aquellas excavaciones que por sus dimensiones, naturaleza del terreno y/o presencia de agua, sea previsible que se produzcan desprendimientos o deslizamientos. La presencia de piedras aluvionales obliga a adoptar un tipo adecuado de entibado

En el caso que el fondo de la zanja interese la napa freática el Contratista realizará un entibado de acuerdo a las condiciones del terreno. Para ejecutar estos trabajos presentará previamente a la Inspección de la obra la metodología de trabajo a emplear y recién cuando esta realice su aprobación se iniciarán los trabajos. Todas estas tareas se consideran incluidas en la oferta.

En igual forma se adoptarán las medidas de protección necesarias para el caso en que puedan resultar afectadas las obras existentes y/o colindantes.

El Contratista considerará incluida en su Oferta todos los sobre anchos y sobre excavaciones que puedan realizarse o que se le produzcan en la obra por cualquier motivo o causa, no reconociéndose suma alguna por ninguno de estos conceptos.

Para el caso que la excavación se desarrolle por **“perforación del terreno” (también denominada como tuneleo)**, la metodología consiste en la utilización de una tunelera neumática o helicoidal, u otro sistema alternativo, tal que la percusión de la herramienta provoca el avance de la misma y la compactación del terreno. *Esta metodología es obligatoria para realizar las conexiones domiciliarias largas y/o para hacer los cruces de calzadas, siempre y cuando no haya interferencias con otras canalizaciones o instalaciones que impidan utilizar esta metodología.*

Procedimiento: Se efectúa un pozo en la distribuidora y otro donde se instalará la cañería subsidiaria. Luego se conectan ambos pozos mediante el uso de la tunelera, teniendo especial cuidado en lo siguiente:

- Alineación: Debe ser lo más preciso posible utilizando un dispositivo de puntería siendo conveniente que tenga pendiente hacia la red distribuidora.
- Siempre que sea posible, se iniciará la perforación desde el pozo en que haya mayor congestión de otras canalizaciones.

- **Diámetro:** el diámetro de la tunelera deberá ser aproximadamente 2 veces el DN del caño de conexión. Si el suelo no es estable se deberá tirar con la misma tunelera en su camino de vuelta de la cañería correspondiente.
- **Tapada:** La tapada de la cañería debe ser mayor a 90cm., a efectos de evitar problemas con la pavimentación existente.

Art. 3.1.1 Perfil Longitudinal de las Excavaciones

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que se indica en los planos respectivos o la que, por modificaciones, oportunamente, fije la Inspección de la obra.

El Contratista deberá rellenar por su cuenta, con hormigón mezcla tipo "D" toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada en el plano, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa imputable o no a la imprevisión del Contratista. Este relleno de hormigón deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate.

En terrenos inconsistentes, también se procederá a ejecutar una base de hormigón tipo "D", en todo el ancho de la zanja.

El espesor a dar al hormigón tipo "D", en todos los casos antes mencionados, será como mínimo de 0,10 m. y sobre éste se colocará un manto de arena de 0,10 m. de espesor, donde se apoyarán los caños.

No se alcanzará nunca de primera intención, la cota definitiva del fondo de las excavaciones, sino que se dejará siempre una capa de 0,10 m. de espesor que sólo se recortará en el momento de asentar las obras correspondientes o instalar las cañerías.

Si al practicar las excavaciones aparecieran pozos absorbentes o cámaras sépticas fuera de uso pero que no se hayan rellenado correctamente en oportunidad de dejarse fuera de servicio, la Contratista tomará los recaudos necesarios para que los mismos sean rellenados convenientemente, utilizando para ello el sobrante de suelo de las excavaciones que se practiquen en la obra, no reconociéndose por estos trabajos adicional alguno. Asimismo, en estos casos, el Contratista deberá adoptar todas las previsiones que sean necesarias para evitar que se produzcan derrumbes y/o filtraciones a la zanja. Todos estos trabajos correrán por cuenta y cargo del Contratista, por lo tanto se los consideran incluidos en la Oferta.

Art. 3.1.2 Medios y Sistemas de Trabajo a Emplear en la Ejecución de las Excavaciones

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto, perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras mismas o a edificaciones e instalaciones próximas, derivados del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y de falta de previsión de su parte.

La Inspección de la obra podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo y/o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y

tablestacados a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

Todas las excavaciones serán ejecutadas a cielo abierto no admitiéndose la realización de túneles, salvo en los casos que a juicio exclusivo de la Inspección de la obra, sean imprescindiblemente necesarios ejecutarlos, los que se harán de la menor longitud posible.

Art. 3.1.3 Precauciones a Adoptar en la Ejecución de la Excavaciones

Al ejecutar las excavaciones, el Contratista deberá tener expresamente en cuenta las características del terreno, con respecto al tipo de suelo.

Para evitar desmoronamientos las excavaciones deberán apuntalarse y entibarse correctamente, donde fuera necesario, o en su defecto se podrán realizar con taludes, el mayor volumen de excavación será absorbido en todos los casos por el Contratista sin excepción.

En el caso de emplearse enmaderamientos completos, o estructuras semejantes, deberán ser de sistema y dimensiones adecuados a la naturaleza del terreno de que se trate, en forma de asegurar la perfecta ejecución de la parte de obra respectiva.

Estos trabajos se considerarán incluidos en la Oferta del Contratista.

Cuando se empleen tablestacados metálicos serán de sistema adecuado para asegurar la hermeticidad del recinto de trabajo.

Cualquiera sea el tipo de obra de contención ejecutada, el costo de la provisión, hincas y retiro de las tablestacas, de los apuntalamientos necesarios, de los materiales perdidos por no poder ser retirados y de las demás eventualidades inherentes, se considerará incluido dentro de los precios contratados.

Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a la línea de edificación o a cualquier construcción existente y hubiera peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará por su cuenta y cargo el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

Si fuera tan inminente la producción del derrumbe, que se repute imposible evitarlo, el Contratista procederá, previo las formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias. Si no hubiere previsto la producción de tales hechos o no hubiere adoptado las precauciones del caso y tuviera lugar algún derrumbe o se ocasionase daños a las propiedades o a los vecinos, ocupantes, al público, etc., será de su exclusiva cuenta la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran; igualmente será por su cuenta la adopción de medidas tendientes a evitar que esos daños se ocasionen, pues ellos debieron haber sido previstos al presentar su propuesta.

Art. 3.1.4 Medidas de Precaución a Adoptar en la Ejecución de la Obra

A los efectos de determinar las medidas de precaución a tomar en la ejecución de la obra se debe tener en cuenta que los trabajos se realizarán por tramos.

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



En todos los casos los trabajos se realizarán de modo tal que cuando se proceda a la colocación de la cañería en un tramo, debe estar completado el relleno del tramo anterior.

El Contratista deberá asegurar las siguientes exigencias:

a) Paso para peatones, el que tendrá como mínimo 1,20 m de ancho y ofrecerá el máximo de seguridad a quienes lo utilicen.

b) Circulación local de vehículos para permitir el aprovisionamiento de kioscos y restaurantes, carga y descarga de mercaderías, recolección de desperdicios, abastecimiento de combustibles, etc. Cuando ello sea imposible de lograr el Contratista tomará todas las providencias para suplir el normal desenvolvimiento de las actividades enumeradas, habilitando personal a su cargo si fuese necesario.

c) Libre circulación de vehículos, mediante planchadas colocadas sobre las zanjas.

d) El libre desenvolvimiento del servicio de bomberos y/o de ambulancias ante una eventual emergencia.

e) Libre escurrimiento de los desagües pluviales y adecuado encauzamiento de las aguas, evitando inundaciones internas o filtraciones que afecten las construcciones vecinas a la obra misma. También se evitará el ingreso a la zanja del agua que escurre por la superficie.

f) Conservación en perfectas condiciones de estabilidad y funcionamiento de las instalaciones de servicios públicos, como provisión de agua, energía eléctrica, desagües pluviales, teléfono, alumbrado, etc., que interfieran longitudinal o transversalmente con las obras objeto del presente pliego.

En el caso de que su remoción, parcial o total, resulte absolutamente indispensable, el Contratista deberá prever, a su cuenta y cargo, un sistema provisorio que reemplace al existente, el que será devuelto a sus condiciones normales a la terminación de los trabajos.

Si para volver las instalaciones citadas a sus condiciones normales hubiera que realizar alguna obra accesorias, desvío, modificación, etc., las mismas deberá realizarlas la Contratista, a su cuenta y cargo, previo haber obtenido la aprobación, por parte del Organismo competente (Municipalidad, E.P.E.C., Telecom, Bomberos, etc.), de la documentación que corresponda.

Para el caso de que los trabajos citados precedentemente estén a cargo del Organismo o Empresa prestataria del servicio, los pagos o aranceles que correspondan estarán a cargo del Contratista.

Si la remoción de alguno de los servicios fuese inevitable, el Contratista deberá ejecutar, con el tiempo necesario, todas las diligencias y trámites indispensables para obtener la autorización pertinente y la aprobación de la documentación requerida en la Repartición u Organismo que corresponda, y, posteriormente, ejecutar las obras allí indicadas, para que las instalaciones funcionen correctamente y a total satisfacción de dichos Entes.

g) Conservación de la arboleda existente, evitando en lo posible su deterioro. En todos aquellos casos que sea forzada la eliminación de algún ejemplar, si correspondiere, el Contratista deberá proceder a su reposición por su cuenta y cargo.

h) Se realizará el balizamiento nocturno a lo largo de la zanja de acuerdo a las reglamentaciones en vigencia.

i) En general, el Contratista deberá tener especialmente en cuenta las disposiciones municipales vigentes para obras a efectuar en la vía pública.

Todos los trabajos citados en el presente Artículo se hallan incluidos dentro de los precios contractuales.

Art. 3.1.5 Eliminación del Agua de las Excavaciones - Depresión de las Napas Subterráneas - Bombeo – Drenajes

Las Obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin por su exclusiva cuenta y riesgo.

a) Para la defensa contra avenidas de agua superficial se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección de la obra.

b) Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime conveniente y, si ello no bastare, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

El Contratista, antes de comenzar con la depresión de la napa, deberá presentar la metodología a seguir y equipos a utilizar. Esta presentación deberá realizarla ante la Inspección de la obra para su visación y para que preste su conformidad. Cabe aclarar que esta presentación no libera al Contratista de ser el único responsable de los trabajos.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos precedentemente mencionados y la provisión de materiales y planteles, que al mismo fin se precisarán, se consideran incluidos en los precios contractuales.

Se considera que el Contratista ha efectuado los sondeos y ensayos de suelo, necesarios para conocer el mismo, por lo que no se reconocerá ningún tipo de reclamación por los trabajos citados en este artículo que se deban realizar y no podrá aducir desconocimiento del tipo y características del suelo por donde se instalarán las cañerías y construirá la cámara rompe carga.

El Contratista, al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos e indirectos a la edificación e instalaciones próximas, en todos los cuales será el único responsable.

Correrá por cuenta del Contratista el suministro de los equipos, herramientas e instrumentos necesarios, así como los gastos de organización de los ensayos que fueren menester realizar para justificar el método de depresión o achique que fuera necesario ejecutar, al efectuar las excavaciones. Cabe destacar que la Contratista propondrá la metodología de trabajo a la Inspección de la obra y esta deberá dar su aprobación antes de ejecutar cualquier trabajo.

Todos estos trabajos se consideran incluidos dentro del precio de la Oferta.

Art. 3.1.6 Depósito de Materiales Extraídos de las Excavaciones

El Contratista, solicitará los permisos necesarios ante la Municipalidad de Gral. Deheza para efectuar la apertura de las excavaciones y depositar en la vía pública los materiales extraídos, los que deberán ser autorizados previamente por la Inspección de la obra.

Los permisos, depósitos de garantías, derechos municipales, estampillados, etc., necesarios para la realización de depósitos de materiales en la vía pública, serán de exclusiva cuenta del Contratista, salvo para aquellos casos en que dichos depósitos fueran definitivos y hayan sido ordenados por la Inspección de la obra.

La tierra o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en ulteriores rellenos, se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellas en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios de tránsito, cuando no sea imprescindible suspenderlo, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección de la obra pudieran evitarse.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública, y en consecuencia debiera recurrir a la ocupación de terrenos o zonas de propiedad fiscal o particular, deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, conviniendo el precio del alquiler si le fuera exigido, por escrito, aún cuando la ocupación fuera a título gratuito y remitiendo copia de lo actuado a la Inspección de la obra; una vez desocupado el terreno respectivo, remitirá igualmente a la Inspección de la obra testimonio de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes derivadas de la ocupación. Tal formalidad no implica responsabilidad alguna para el Comitente y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamaciones en su carácter de comitente de los trabajos.

Art. 3.2 RELLENOS Y TERRAPLENAMIENTOS

El relleno de las excavaciones en zanja, por encima de los 30 cm. del extradós del caño, se efectuará con el material proveniente de las mismas. Si fuera necesario transportar tierra de un lugar a otro de la obra, para realizar rellenos, éste transporte será por cuenta del Contratista.

Los rellenos se efectuarán por capas sucesivas de 0,20 m de espesor como máximo, con suelo previamente humedecido con la humedad óptima de compactación que fije la Inspección de la obra. La determinación de la densidad se podrá realizar en cada capa por el método de la arena, conforme a las Normas de ensayos de Vialidad Nacional VN - E8 - 66. En todos los casos los valores de densidad obtenidos in-situ no deberán ser inferiores al 95 % (noventa y cinco por ciento) de la densidad máxima obtenida mediante el Ensayo Proctor Standart.

Las determinaciones de la densidad se realizarán cada 35 m alternadas a ambos lados del caño en el caso de relleno de zanja o canal hasta el nivel del extradós y a derecha e izquierda del eje de excavación en el relleno sobre el extradós del caño.

La compactación se realizará con medios adecuados y deberá ser uniforme en longitud y espesor. No se aceptarán zonas con humedad superior al 2% de la

humedad óptima, quedando, por lo tanto, prohibido la inundación como método de compactación.

Los Ensayos de Proctor Standard se realizarán conforme a la Norma de Ensayo VN - E8 - 67 de Vialidad Nacional.

El relleno correspondiente al acunamiento, se efectuará con pala de mano, de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibradas, el material utilizado para el relleno hasta este nivel deberá ser además de lo ya indicado, libre de terrones, piedras, cascotes, etc. por ello se obliga al Contratista a zarandear previamente el suelo con una malla de 5 mm.

El relleno de la zanja que va desde los 0,30 m por encima del extradós del caño hasta la superficie podrá ser realizado con procedimientos mecánicos y con suelo del lugar.

El relleno de las excavaciones circundantes a las obras de mampostería u hormigón, como la cámara rompe carga o para cámaras de válvulas de aire o desagües, deberán realizarse luego que las estructuras hayan adquirido cierta consistencia.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras realizadas, pues él será el único responsable de tales deterioros.

En todos los casos el sistema o medios de trabajo para efectuar los rellenos y compactación serán aprobados previamente por la Inspección de la obra.

Si fuera necesario efectuar terraplenamiento, se seguirán las mismas reglas indicadas para los rellenos de excavaciones.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección de la obra fijará, en cada caso, al Contratista, un plazo para completarlos, el que no excederá de 48 horas y en caso de incumplimiento, éste se hará pasible de la aplicación de una multa por cada día de atraso, la que será del 2% del importe correspondiente a todas las obras del tramo o tramos afectados, sin perjuicio de que el Comitente tenga el derecho de disponer la ejecución de los trabajos mediante terceros por cuenta y cargo de la Contratista.

Además, la Inspección de la obra podrá suspender la Certificación de los trabajos que estuvieren en condiciones de ser certificados, hasta tanto se completen dichos rellenos.

En obras hormigonadas in situ, no se podrán efectuar rellenos, ni colocar sobrecarga alguna, hasta tanto lo autorice la Inspección de la obra.

La Contratista tendrá en cuenta que, por las características del terreno, puede ser que el material sobrante de las excavaciones no resulte adecuado para efectuar los rellenos. En este caso se deberán prever los lugares de extracción de suelo conveniente, su traslado al lugar de las obras y el alejamiento de los no aptos. El costo de estos trabajos se considera incluido en la Oferta.

Art. 3.2.1 Materiales Sobrantes de las Excavaciones y Rellenos

El material sobrante de las excavaciones y rellenos se deberá alejar de la obra, a los lugares que indique la Inspección de la obra, dentro de un radio de 5 Km. (cinco kilómetros) tomados desde el baricentro de las obras a realizar.

La carga, transporte, descarga y desparramo del material sobrante será por cuenta del Contratista y su costo se considerará dentro del precio contractual.

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras a un ritmo acorde con el de las excavaciones y rellenos. Terminado el relleno de una excavación cualquiera, el Contratista deberá retirar el mismo día el material sobrante. Si se trata de zanjas continuas para la colocación de cañerías, se aplicará esta disposición al relleno de un tramo de cañería.

En el caso que el Contratista no diera cumplimiento a estas estipulaciones incurrirá en una multa, y, además, la Inspección de la obra podrá ordenar el retiro del material sobrante por cuenta de aquel.

Art. 3.2.2 Control del Relleno

Como el relleno de las excavaciones, una vez instaladas las cañerías, debe reunir un determinado grado de compactación y granulometría, la Inspección de la obra podrá ordenar la realización del número de ensayos que estime conveniente para verificar las densidades, establecidas el presente pliego, durante el relleno de las distintas capas de las zanjas, sin que esto constituya, para el Contratista, un argumento o motivo de demora en el avance de la obra. El costo de la ejecución de estos ensayos será por cuenta y cargo del Contratista, el que deberá suministrar los equipos, herramientas, instrumentos y personal necesarios para llevar a cabo los mismos. La Inspección de la obra supervisará la correcta realización de los referidos ensayos, así como la interpretación de los resultados obtenidos. En caso de que el procedimiento seguido o la interpretación de los resultados no fueren a entera satisfacción de la Inspección de la obra, la misma podrá ordenar su nueva ejecución cuantas veces fuesen necesarias o entienda conveniente.

Art. 3.3 ACUNAMIENTO DE LA CAÑERÍA

El lecho para acunamiento de la cañería, tanto en la zanja como en el canal existente, será como mínimo de 10 cm. de espesor, de arena o arena-suelo (75 y 25 % respectivamente) y este material también se colocará alrededor del caño por lo menos hasta su parte superior (extradós). El tamaño máximo de la arena a emplear será de 4,8 mm. Lateralmente el mismo material abarcará todo el ancho de la zanja

A continuación, se seguirá relleno con suelo del lugar, zarandeado, hasta por lo menos 30 cm. por arriba de la cañería, cuidadosamente compactado, manual o mecánicamente. Todos estos trabajos se consideran incluidos en los ítems correspondientes a la colocación de la cañería.

Art. 3.4 CAÑERÍAS DE PEAD PARED LISA - ELECTROFUSIÓN

Art. 3.4.1 Cañerías

Los caños deberán cumplir con lo establecido en la **Norma IRAM 13485 “Tubos de polietileno (PE) para suministro de agua y/o conducción de líquidos bajo presión.”**

Serán exigibles para los caños todos aquellos ensayos enumerados en la Norma IRAM 13485.

Marcado

Todos los caños suministrados en virtud de esta Especificación se marcarán en la forma exigida por la Norma IRAM 13485.

Manipulación y Almacenamiento

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y contruidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño (en particular eslingas de acero). Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. Los caños no deberán ser expuestos a la luz del sol. En apilados individuales no se superará la altura de 1,00m. Para empaquetados la altura podrá alcanzar los 3,00mts como máximo. En todos los casos deberá asegurarse que los caños sean apilados en forma recta, sobre una superficie plana, libre de piedras o elementos punzantes que puedan afectar los tubos. Como regla general, deben desecharse aquellas partes del caño que hayan sufrido una ralladura o cortadura cuya profundidad sea mayor que el 10% del espesor de la pared del mismo.

Se recomienda colocar como mínimo a modo de protección contra los rayos ultravioletas, una cobertura con film de polietileno negro para un correcto almacenamiento.

Para el caso que se certifique que los tubos han permanecido a la intemperie (sin ninguna protección) por más de 2 años desde su fabricación, los mismos deberán desecharse, ya que luego de este plazo los rayos UV del sol degradan irreversiblemente las propiedades del material básico.

Empleo

Los caños serán fabricados con polietileno de alta densidad y con alto peso molecular (es decir bajo índice de fluidez) según Norma IRAM 13485.

El diámetro nominal (DN) será coincidente con el diámetro externo. El material base tendrá un MRS (Minimum Required Strength) 10 MPA (conocido como PE100 según

ISO 9080).. Tanto los caños como las piezas especiales deberán tener una superficie suave y densa, libre de fracturas e irregularidades.

El color de los caños será negro con un mínimo de tres franjas azules según Norma IRAM 13485.

Requisitos necesarios para verificar el uso del compuesto PE 100:

Para verificar la autenticidad de un lote de un compuesto en PE 100, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

El fabricante de la tubería deberá demostrar, que el lote del compuesto a utilizar para su fabricación, se encuentre en planta con los correspondientes certificados de calidad de origen. Los mismos deberán estar disponible para cualquier inspección que requiera un comprador.

El certificado de calidad de origen del compuesto, emitido por parte del proveedor, deberá ser comparado con el certificado de análisis de calidad que realiza la empresa fabricante, en cuyos parámetros deberán estar dentro de los normales de desviación establecidos por Norma IRAM 13485.

El fabricante de la tubería, deja impreso en la marcación la designación del compuesto a utilizar (Código de identificación de la materia prima).

El comprador podrá realizar Controles Continuos de Procesos de Producción sin previo aviso.

La materia prima utilizada en la fabricación de los tubos “debe ser un compuesto de polietileno PE 100 que contenga solo aquellos antioxidantes, estabilizadores UV, pigmentos u otros aditivos dispersos en forma uniforme” establecidos por parte de la empresa proveedora de la misma.

El fabricante de la tubería, deberá tener la licencia de uso del Sello IRAM, en el compuesto a utilizar para la producción de los tubos.

La empresa deberá demostrar que la tubería se encuentra bajo un sistema de gestión de calidad ISO 9001 para su control de proceso.

Requisitos de ensayos del compuesto PE 100:

El fabricante deberá demostrar los siguientes requisitos del compuesto (Certificados del proveedor del compuesto):

Tres puntos de ISO

Compatibilidad

Tenor de volátiles

Estabilidad Térmica (OIT)

Dispersión de pigmentos

SCG – Slow Crack Growth

Soldabilidad

Resistencia al estrangulamiento

Resistencia a la intemperie

Resistencia a los componentes del gas

Curva de regresión (Clasificación)

Los caños deberán ser del diámetro y la clase indicada en los planos de proyecto, y deberán ser suministrados completos con empaque de acuerdo a lo indicado en los documentos del contrato así como también todas las piezas especiales y accesorios necesarios para el completamiento de la Obra.

No se admitirá el uso de cañería de PEAD en suelos contaminados con hidrocarburos salvo que las mismas se fabriquen con una protección adecuada en su superficie (ej.: revestimiento con aluminio, etc.)

Art. 3.4.2 Uniones – Juntas

Sistemas Fijos

El sistema de uniones fijas comprende la electrofusión utilizada para la unión de accesorios o tubos entre sí (a través de manguitos de unión).

Es un sistema de unión en donde la temperatura de fusión es aportada por resistencias eléctricas incorporadas en el accesorio.

- No se admite como sistema de unión fija la Termofusión a Montura y/o enchufe, tanto para tubos como para accesorios.
- Requisitos de Calificación para los Soldadores Las personas responsables de la unión de tubos y accesorios (soldadores matriculados) deberán estar calificados para ello de acuerdo con las condicionantes que fijen las Empresas Fabricantes, de modo tal que habiliten su desempeño en tareas específicas tanto de termo como electrofusión.

Para ello será conveniente que acrediten adiestramiento apropiado o experiencia en el manejo de los procedimientos, así como también pruebas de muestreo tales como: Análisis de uniones en contraposición con muestras aceptadas por los fabricantes. Ensayo de fusión (electro) examinadas por instructores autorizados donde se analicen:

- Áreas de vacío o superficies no pegadas.
- Deformaciones por torsión doblamiento o impacto para que, una vez determinada la falla, se constate que la misma se produce fuera de la zona de la unión.
- Claridad conceptual en el uso de resinas de diferentes índices de fluidez.
- Conocimiento de los casos especiales de la fusión, como ejemplo: interrupción del proceso y reutilización o deshecho de la unión, condiciones ambientales, etc.
- Conocimiento detallado de las tareas previas a la soldadura tales como: corte, raspado, alimentación, redondeo, colapsado.

Nota: el método debe utilizarse según los requerimientos de diámetros y presiones fijadas por el Fabricante, así como la limitación correspondiente del material utilizado en cada caso para su operación.

Control de la Unión Soldada

Una vez realizada cualquier unión, existen métodos para controlar que las mismas han sido realizadas satisfactoriamente, agregándose a los ya descriptos para el caso de electrofusión automática, (para esta última un equipo realiza un informe de la calidad de la unión).

Se podrán utilizar dos métodos distintos: control no destructivo, ensayo destructivo

Cuando existen sospechas de soldaduras dudosas o la importancia que la obra lo requiera, la inspección de Obras podrá requerir para las uniones fusionadas de los tubos y accesorios de conducción, cualquiera de los controles arriba descriptos.

Así mismo, se deja claramente establecido que tanto el equipo como el personal que efectúa los trabajos de soldaduras deberán ser remplazados si a juicio de la Inspección de Obras no cumplieran con idoneidad la tarea específica.

Reconocimiento Automático de la fusión

Una de las características de la unión por electrofusión es la posibilidad de rastreabilidad, mediante un código de barras, un equipo especial puede reconocer el tipo de accesorio, la temperatura ambiente, entregar los datos de la unión, el operador, localización, datos especiales, etc. y determinar las condiciones exactas de fusión que suministrará al accesorio para realizar la unión.

Una vez realizada la fusión, este equipo entrega todos los datos concernientes a la soldadura, como fecha, hora, número de unión secuencial, accesorio utilizado, operador etc. y realiza un diagrama del perfil eléctrico de la unión, que es la cédula de identidad de la fusión. En esta información podrá luego ser manejada desde una PC ó directamente impresa en papel.

La inspección de Obras podrá en consecuencia requerir de esta información toda vez que lo crea conveniente.

Sistema Removibles

Estos sistemas incluyen las uniones con adaptadores y bridas deslizantes utilizadas en válvulas, tomas especiales y transiciones con otros materiales (PVC, H° D°, acero, etc.)

Las uniones de este tipo en general deberán evitarse, utilizándose solo en aquellos casos que no fuera posible la unión fija.

Art. 3.4.3 Piezas especiales y accesorios

Las piezas especiales y accesorios estarán realizados en conformidad con la Norma de fabricación de los tubos.

Las piezas especiales para caños de PE 100 podrán ser de cualquiera de estos dos materiales indistintamente y su unión será por electrofusión (Tomas de servicio manguitos, ramales, curvas, reducciones.) según las recomendaciones y requerimientos del fabricante.

Como alternativa, la inspección de obra podrá optar por piezas especiales de acero, en tal caso, el diseño, cálculo, protección superficial y forma de instalación, se ajustará a los lineamientos de las piezas de acero como el manifold de impulsión.

Art. 3.4.4 Prueba hidráulica

La prueba hidráulica de la tubería seguirá los lineamientos del pliego general de especificaciones técnicas, pero se considerará que la presión de prueba será de 1,5 veces la CLASE cañería. Para el caso que nos ocupa, la presión de prueba será de 9 kg/cm².

Art. 3.4.5 Datos de anclaje

Los datos de anclaje se diseñarán para la presión de prueba hidráulica del conducto, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,0 para empuje pasivo del terreno y no inferior a 1,5 para el rozamiento contra el terreno en la base del bloque. Los aspectos constructivos y forma, se ajustarán a las recomendaciones del fabricante de la tubería.

Art. 3.5 CAÑERIAS Y ACCESORIOS DE P.V.C.

Este tipo de cañería se empleará excepcionalmente, en algún tramo corto que deba completarse para cierre de malla en donde la cañería existente a prolongar sea de este material.

Art. 3.5.1 Material

Las cañerías y accesorios a proveer serán de Poli Cloruro de Vinilo (PVC) no plastificado, para conducción del líquido bajo presión, las que deberán cumplir lo siguiente:

El color de los tubos será gris; la materia prima será un compuesto homo polímero de cloruro de vinilo que posea un mínimo de 80 % de Poli Cloruro de Vinilo; las superficies, interior y exterior, estarán libres de ampollas, ranuras o defectos y los extremos tendrán un chanfle y serán aptos para la conducción de agua a presión.

Responderá a las normas IRAM N° 13.350 "Tubos de PVC rígido, dimensiones", IRAM N° 13.351 "Tubos de PVC no plastificado para presión", IRAM N° 13.322 "Piezas de conexión de material plástico, rígido, de enchufe, para presión, dimensiones básicas", IRAM N° 13.324 "Piezas de conexión de PVC para presión, medidas, métodos de ensayo y características", IRAM 13.352 "Requisitos bromatológicos para tubos a ser usados para conducir agua potable".

Los caños serán como mínimo “clase 6” y la desviación en las juntas de ser necesario no excederá los 1,5 grados o la máxima desviación recomendada por el fabricante. El largo será de 6,00 m.

Las juntas de las cañerías serán a espiga y enchufe, deslizantes, con aro de caucho sintético, que responderá a la Norma IRAM N° 113.048 (aros, arandelas y planchas de caucho sintético tipo cloropreno, para juntas de cañerías).

Todos los tubos deben ser marcados mediante un estampado legible a lo largo, indicando: marca registrada, designación PVC, diámetro exterior y espesor en mm., presión nominal, uso POTABLE y sello IRAM de conformidad a norma IRAM (en caso contrario se entregará con Certificación IRAM de Conformidad de Lotes)

Art. 3.5.2 Transporte y Estibado de Cañerías de PVC.

Para el transporte, almacenamiento y manipuleo de los caños y accesorios se deberá cumplir con lo indicado en la Norma IRAM N° 13.445.

No obstante ello es fundamental tomar todas las precauciones durante el transporte y almacenado de los caños de P.V.C., de manera que en el momento de su instalación se disponga de caños sin rajaduras, deformaciones, etc., que puedan impedir el correcto montaje de los caños entre sí o con sus accesorios.

Siendo el caño de P.V.C. un material termoplástico, la influencia de la temperatura ambiente y los rayos del sol en forma directa sobre el caño son grande, ya que, cuando aumenta ésta la rigidez del caño disminuye, circunstancia que se acentúa cuando mayor es la relación de diámetro a espesor.

Una prolongada exposición de los caños de P.V.C. al sol puede provocar deformaciones plásticas no recuperables e incluso, degradación del material por la acción de los rayos ultravioletas. Por esta razón, los caños que se acopien a lo largo de la zanja para su colocación deben ser solamente los necesarios para una jornada de trabajo y no deben estar expuestos más que ese día.

El piso de los camiones destinado al transporte y traslado debe ser plano, evitando flechas y posiciones forzadas de los caños, que no deben colocarse debajo o encima de otros objetos, debiendo además ser cubiertos con losas.

La resistencia a los impactos y golpes disminuye con la temperatura, siendo en consecuencia imprescindible el manipuleo cuidadoso y conveniente, que los caños estén atados entre sí formando haces en el momento de su traslado, evitando daños y roturas en los extremos de los mismos.

Para el estibado debe prepararse un piso plano, liso, limpio y bien nivelado, libre de piedras, raíces, etc. y la altura de la estiba no debe exceder de 1,50 m. Si no se dispone de un tinglado adecuado, debe taparse la estiba con folios de películas plásticas o lonas, para proteger a los caños de la influencia de los rayos solares y, de manera tal, de asegurar suficiente circulación de aire.

Inspección:

Todos los caños podrán ser inspeccionados en la planta del fabricante de acuerdo con las disposiciones de las normas precitadas y con los requisitos adicionales establecidos en el presente pliego. El Proveedor notificará a la Cooperativa de Obras y Servicios Públicos de Leones, por escrito, la fecha de comienzo de su fabricación por lo menos catorce días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del caño. Los gastos que demanden el traslado y la estadía del Inspector designado correrán por cuenta y cargo del Proveedor.

Art. 3.5.3 Colocación de Cañerías y Accesorios

El Contratista transportará, manejará y colocará las cañerías y piezas especiales observando las siguientes precauciones:

- a) Antes y después de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, los caños se examinarán prolijamente, vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado, fallas o deformaciones.
- b) Todas las cañerías, accesorios, etc. serán transportados, conservados y protegidos con cuidado para que no sufran daños, golpes o caídas. Todos los equipos de transporte y conservación de caños deberán ser a satisfacción de la Inspección de Obras. No se colocarán caños directamente apoyados en terreno irregular, debiendo sostenerse de manera que se proteja el caño contra eventuales daños que pudieran producirse cuando se coloque en la zanja o cualquier otro lugar.
- c) No se instalarán caños con deficiencias. Aquellos que a criterio de la Inspección de Obras, puedan producir perjuicios deberán repararse, a satisfacción de la Inspección de Obras, o proveer e instalar un caño nuevo que no está dañado.
- d) Luego se ubicarán al costado y a lo largo de las zanjas y se excavarán los nichos de remache en correspondencia de cada junta. Antes de bajarse a la zanja, los caños y piezas reconocerán de acuerdo a su posición según el diagrama definitivo de colocación. También limpiarán esmeradamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas. Luego se asentarán sobre el lecho de apoyo, cuidando que apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hubiesen especificado.
- e) La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado.
- f) Tendido de los Caños:
 - 1) Las cañerías de espiga y enchufe se colocarán con el enchufe en dirección aguas arriba.
 - 2) Las cañerías una vez instaladas deberán estar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos de ejecución o en los que indique la Inspección de Obras. Si se tratara de cañerías con pendiente definida, ésta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.
 - 3) Excepto en tramos cortos autorizados por la Inspección de Obras, las cañerías se colocarán en dirección cuesta arriba cuando la pendiente sea mayor de 10%.

Cuando el caño deba colocarse cuesta abajo, se lo sujetará con tacos para mantenerlo en posición hasta que el caño siguiente proporcione apoyo suficiente para evitar su desplazamiento.

- 4) Los caños se tenderán directamente sobre el material de relleno que forma el lecho de apoyo. No se permitirá el uso de bloque, y el lecho de apoyo deberá colocarse de manera que forme un elemento de sostén continuo y sólido a lo largo de toda la cañería. Se realizarán las excavaciones necesarias para facilitar el retiro de los elementos de transporte y conservación, una vez tendido el caño. Se excavarán huecos en las juntas de espiga y enchufe en los extremos del caño, para evitar cargas puntuales en dichas uniones de enchufe. La zanja deberá sobre-excavarse para permitir el acceso adecuado a las juntas en el sitio de trabajo, para permitir la ejecución de dichas juntas, y para permitir la aplicación del revestimiento.
- 5) Antes de proceder al tendido de los caños, el lecho de apoyo deberá ser aprobado por la Inspección de Obras.
- 6) En las cañerías y piezas especiales de PVC, inmediatamente antes de empalmar un caño, la junta se limpiará con cuidado, y se colocará en ella un aro de goma limpio, lubricado con lubricante vegetal previamente aprobado. La espiga del caño a empalmar se limpiará con cuidado y se lubricará con aceite vegetal. Entonces se insertará el extremo de espiga del tramo de caño dentro del enchufe de caño previamente tendido penetrando hasta la posición correcta. No se permitirá rotar o cabecear el caño para colocar la espiga dentro del enchufe.
- 7) Cuando sea necesario levantar o bajar el caño por encontrarse obstrucciones imprevistas u otras cosas, la Inspección de Obras podrá cambiar la alineación y/o las inclinaciones. Dichos cambios se efectuarán mediante deflexión de las juntas, o el uso de piezas de ajuste. En ningún caso la deflexión de la junta deberá exceder la máxima deflexión recomendada por el fabricante del caño. Ninguna junta deberá colocarse de tal forma que su falta de encaje adecuado reduzca en cualquier medida la resistencia y estanqueidad de la junta terminada.
- 8) Cuando se obstruya la inclinación o alineación del caño debido a estructuras existentes tales como conductos, canales, caños, conexiones de ramificaciones a desagües principales, o desagües principales, el Contratista, se encargará de sujetar, reubicar, retirar o reconstruir dichas obstrucciones en forma permanente. El Contratista deberá coordinar este trabajo junto con los propietarios o responsables de dicha estructuras
- 9) A medida que avance el tendido de los caños, el Contratista mantendrá el interior de la cañería libre de cualquier desecho. Al terminar de instalar los caños deberá señalizar los empalmes y efectuar las reparaciones internas necesarias. Antes de probar y desinfectar la cañería terminada, el Contratista limpiará completamente el interior de la cañería para eliminar toda arena, suciedad, salpicadura de mortero y cualquier otro desecho.
- 10) Ningún caño se instalará sobre una fundación en la que haya entrado escarcha, o en momento alguno si hay peligro de que se forme hielo o penetre escarcha en el fondo de la excavación. Ningún caño se tenderá si no puede proveerse lo necesario para tapar la zanja antes de que se forme hielo o escarcha.

- 11) No se tenderá el caño cuando las condiciones de la zanja o el clima no sean apropiados a juicio de la Inspección de Obras. Al finalizar cada día de trabajo, se cerrará temporariamente las terminaciones abiertas con tapones herméticos o tabiques.
- 12) Cuando se instalen las cañerías metálicas, el Contratista deberá obtener los servicios de un consultor especialista y calificado en el área de la protección contra la corrosión para caños de metal, especialmente para aquellos tramos donde la misma se encuentre bajo el agua. Para lo cual deberá incrementar el pintado o protección exterior o efectuar lo que aconseje el consultor.
- 13) Para el tramo de cañería de PVC que se encontrará colocada en zanja, se colocará una cinta de detección y advertencia. Esta cinta, tipo “Alarmatape”, se instalará a 30 cm por sobre cañerías y tendrá las siguientes características : color azul, ancho 200 mm aproximadamente; deberá tener impresa la siguiente leyenda “CUIDADO, CAÑERÍA DE AGUA” a lo largo de toda su longitud con letras de 30 mm de altura como mínimo; material plástico, el que podrá presentar orificios, inserto en la cinta deberá tener un alma de aluminio o sistema equivalente a efectos de permitir la detección desde la superficie mediante equipamiento idóneo”.
- 14) En los caños de PVC, el corte y maquinación de los caños se llevará a cabo de acuerdo con los procedimientos estándar del fabricante para dicha operación. Para cortar caño no se usará cortafrío, cortador estándar para caños de fierros, ni ningún otro método que pueda quebrar el caño o dejar bordes ásperos o desparejos.
- 15) Para los caños de acero, la instalación se ajustará a los requisitos del manual AWWA M11, la soldadura en el terreno según Norma ANSI/AWWA C206, las piezas especiales según Norma AWWA C208. Cuando se realicen los encastres entre las juntas, se limpiarán cuidadosamente, eliminándose toda agua, láminas sueltas, suciedad y demás materiales extraños que hubiera en la superficie interna del caño, como así mismo se cuidará que el anillo de goma se encuentre correctamente en posición y adherido a las bridas.

Art. 3.5.4 Anclaje de las Cañerías

Todas aquellas partes de las cañerías solicitadas por fuerzas desequilibradas originadas por la presión de agua durante las pruebas o en servicio, se anclarán por medio de macizos o bloques de anclaje de hormigón H-13.

El Contratista presentará los cálculos con los detalles necesarios para bloques de anclaje dimensionados para una presión de prueba hidráulica de 100 mca. Estos cálculos deberán ser presentados antes de su ejecución a la Inspección para su aprobación. Las fuerzas resultantes serán equilibradas mediante el empuje pasivo del suelo, el que será afectado de un coeficiente de seguridad igual a dos (2). Cuando sea necesario, se podrá considerar la colaboración de la fuerza de rozamiento entre la parte inferior del bloque y el suelo, afectándola de un coeficiente de seguridad de uno y medio (1,5).

Cuando las solicitudes exijan la utilización de hormigón armado, el acero será A-420. Y si es preciso el empleo de zunchos para el amarre de la cañería al dado de

hormigón, el mismo será de acero inoxidable, al igual que los bulones y arandelas que se empleen de calidad ANSI 304.

Los elementos de anclaje provisorios que se coloquen para las pruebas hidráulicas deberán ser removidos.

Art. 3.5.5 Adaptadores

Los adaptadores serán empleados para unir piezas especiales o válvulas bridadas con la cañería de P.V.C. Por este motivo serán brida enchufe, permitirán una desviación angular de 6°, de fundición nodular GGG-50. Exterior e interiormente estarán pintadas con pintura epoxi color azul. La junta será de EPDM y soportarán una presión de 10 Kg/cm².

No se aceptará otro tipo de unión entre la cañería o pieza especial de PVC con la cañería de o pieza especial de acero o fundición dúctil, si no es mediante el empleo de adaptadores como los especificado en este artículo.

Art. 3.5.6 Pruebas Hidráulicas de las Cañerías

El Contratista realizará y completará toda la limpieza y ensayos de las cañerías con presión interna, en la forma que se indica en el presente y de acuerdo con los requisitos establecidos en la documentación contractual.

Los planes que proponga el Contratista para los ensayos y para el transporte, control y eliminación de agua se presentarán por escrito a la Inspección de Obras. El Contratista también presentará su programa de ensayos propuesto, con 48 horas de anticipación y mediante notificación escrita, para su análisis y coordinación por parte de la Inspección de Obras.

El Contratista proveerá las válvulas provisorias, tapones, sombreretes y demás equipos y materiales para determinar la presión del agua, ad referendum del análisis que realice la Inspección de Obras. No se emplearán materiales que puedan perjudicar la estructura o la función futura de la cañería. Los medidores para los ensayos deberán ser medidores de ensayo calibrados en laboratorio, y deberán ser nuevamente calibrados por un laboratorio habilitado, por cuenta del Contratista, antes de efectuarse los ensayos para verificar la existencia de pérdidas, sí así lo solicita la Inspección de Obras.

Estos medidores tendrán una escala de medición de 0 a 5 kg/cm². El diámetro mínimo del cuadrante será de 10 cm.

Todos los ensayos se realizarán en presencia de la Inspección de Obras.

Una vez terminado los ensayos se vaciará el agua de las cañerías en la forma por intermedio de las cámaras de desagüe.

Para la ejecución de los ensayos la cañería deberá taparse antes de ellos y todos los anclajes y tapones fraguados y asegurados. Cuando haya pérdida, el Contratista las ubicará a su costo y efectuará las reparaciones y reemplazos que sean necesarios de acuerdo con las Especificaciones. Deberá repararse toda pérdida que pueda detectarse individualmente, cualquiera sea el resultado de los ensayos.

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



Los ensayos o pruebas se efectuarán de la siguiente manera:

- a) La prueba hidráulica se hará por tramos cuya longitud será determinada por la Inspección de Obras, pero que no superará en ningún caso los 500 m.
- b) Cada tramo de la cañería será probado a una presión de 50 mCA., ó la que se indique en la Orden de Trabajo.
- c) No se admitirán pérdidas, lo que quedará constatado cuando la presión establecida para la prueba se mantenga invariable, sin bombeo, durante 15 minutos, quitándose por espacio de 15 minutos y volviéndose a aplicar por un lapso no inferior a 15 minutos.
- d) Todas las pruebas hidráulicas establecidas se repetirán las veces que sea necesaria hasta alcanzar resultados satisfactorios y se realizarán con personal, aparatos, instrumentos, materiales y elementos necesarios.
- e) En todos los casos en que las pruebas hidráulicas se constatasen pérdidas, será la responsabilidad y a cargo del Contratista ejecutar todos los trabajos y proveer los materiales necesarios para lograr el cumplimiento de los límites establecidos para las pérdidas. Los retrasos en que se incurra por incumplimiento de las pruebas hidráulicas no darán motivo para modificar el plazo de la obra.
- f) Se presentará, para consideración de la Cooperativa., un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:
 - f1) Tramo de cañería ensayado.
 - f2) Tiempo de prueba.
 - f3) Material de la cañería y diámetro.
 - f4) Tipo de Uniones.
 - f5) Piezas especiales incluidas en el tramo
 - f6) Válvulas y accesorios incluidos en el tramo.
 - f7) Tipo de Medidor

Este registro deberá estar avalado por la Inspección de Obras.

Art. 3.5.7 Limpieza y Desinfección de las Cañerías

Previo a la recepción de la obra, el Contratista deberá efectuar los trabajos para la limpieza y desinfección de las cañerías y conductos de agua potable que se detallan a continuación:

- A Mantenimiento del Caño Limpio

Cuando se coloca el caño, debe estar, en lo posible, libre de materias extrañas. Si el caño contiene suciedad que no pueda eliminarse en el lavado, el interior del mismo se limpiará y fregará con una solución bactericida.
- B. Limpieza y Tratamiento del Caño

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



Las soluciones para el fregado puede hacerse con los compuestos listado en el punto E; no se utilizará otro compuesto a menos que fuera aprobado por las autoridades sanitarias.

C. Material para las Juntas

El material para las juntas se manipulará de manera de evitar su contaminación.

D. Lavado de Cañería una vez Instaladas

La cañería se lavara, previamente a la colocación, lo más cuidadosamente posible con el caudal máximo que permitan la presión de agua y los desagües disponibles. Debe entenderse que el lavado elimina solamente los sólidos livianos y no puede confiarse en que quite el material pesado que ha entrado en el caño durante la colocación. Se debe provocar en la cañería una velocidad de por lo menos 0,75 m/s para levantar y transportar las partículas livianas.

E. Requerimiento de la Cloración

Toda la cañerías clorarse antes de ser puestos en servicio, de manera que el agua clorada después de una permanencia de 24 horas en el caño, tenga un cloro residual a la ortotolidina no menor de 10 mg/l.

F. Forma de Aplicación del Cloro

Se seguirá cualquiera de los siguientes procedimientos dispuestos en orden de preferencia:

- 1) Mezcla de gas cloro y agua
- 2) Mezcla de hipoclorito de calcio o sodio y agua.
- 3) Mezcla de cal clorada y agua.

G. Cloro Líquido

La mezcla de gas cloro y agua se aplicará por medio de un aparato clorador para inyección de solución de cloro.

H. Compuestos Clorados

El hipoclorito de calcio de alta concentración (65-70% de cloro) y cal clorada (32-35% de cloro) deben ser diluidos en agua antes de su introducción en las cañerías maestras. El polvo deberá primero empastarse para luego diluirse hasta obtener una concentración de cloro del 1% aproximadamente (10.000 mg/l)

La preparación de una solución clorada al 1% requerirá aproximadamente las siguientes proporciones de compuestos y agua.

| Producto | Cantidad de Compuesto | Cantidad de agua |
|--|-----------------------|------------------|
| Hipoclorito de Calcio (65-70 % de cloro) | 1 Kg | 63 litros |
| Cal Clorada (30-35% de cloro) | 2 Kg | 63 litros |
| Hipoclorito de sodio (agua lavandina 5% de cloro) | 1 litro | 4,25 litros |

I. Puntos de Aplicación

El punto de aplicación del agente clorado estará en el comienzo de la prolongación de la cañería o en cualquier sección entre válvulas de la misma, por medio de una férula insertada en el tope del caño recién colocado.

J. Régimen de Aplicación

El agua proveniente del sistema de distribución existente o de otra fuente de aprovisionamiento, será controlada de manera que fluya lentamente en la cañería tratada, durante la aplicación del cloro. La relación del caudal de la solución será tal que luego de una permanencia de 24 horas quede un cloro residual a la ortotolidina de no menos de 10 mg/l. Este puede obtenerse con una aplicación de 25 mg/l aunque bajo ciertas condiciones puede necesitarse más. Cuando los resultados obtenidos no estén de acuerdo con la experiencia, debe interpretarse como una evidencia de que el lavado y fregado del caño antes de la instalación fueron realizados impropiaemente.

K. Cloración de Válvulas

En el proceso de cloración de un caño recientemente colocado, todas las válvulas y otros implementos deben ser accionados mientras el agente de cloración llena la cañería.

L. Lavado y Prueba Final

Luego de la cloración, toda el agua tratada será completamente desalojada de la cañería de acuerdo con los requisitos indicados en la Cláusula 3.8.7 "Desagote de las Cañerías". El desagote se ejecutará mediante un flujo de agua potable hasta que la calidad del agua, comprobada mediante ensayos, sea comparable a la que abastece a la población a través del sistema de aprovisionamiento existente.

Esta calidad satisfactoria del agua de la cañería tratada debe continuar por un período de 48 horas, por lo menos, y se comprobará por examen de laboratorio de muestras tomadas en una canilla ubicada e instalada de tal forma que evite la contaminación exterior.

M. Repetición del Procedimiento

Si el tratamiento inicial no diera los resultados especificados en el punto L se optará por uno de los siguientes procedimientos:

1) Repetición del procedimiento de cloración original hasta que se obtenga resultados satisfactorios.

2) Mantenimiento de un residuo de cloro libre, determinado por el método ortotolidina arsenito, no menor de 0,60 mg/l en toda la extensión de la cañería tratada. Esto permitirá el uso inmediato del agua de dicha cañería siempre que se constate la existencia de dicho residuo de cloro libre. El tratamiento continuará hasta que las muestras de dos días sucesivos sean comparables en la calidad al agua servida al público por el sistema de aprovisionamiento existente.

Art. 3.5.8 Desagote de las Cañerías

El Contratista efectuará el desagote de las cañerías y estructuras de acuerdo con el procedimiento que se indica a continuación:

A. El desagote de las cañerías en la limpieza y desinfección se ejecutará con métodos adecuados para la conducción del agua a los sumideros y puntos de desagotes más cercanos a las salidas de los hidrantes, los que deberán ser aprobados por la Inspección de Obras. No deberá efectuarse el tránsito de vehículos ni personas, ni producirse daños a pavimentos, veredas y propiedades. El Contratista será plenamente responsable de los daños que se pudieran producir debiendo resarcirlos a su exclusiva costa.

B. El Contratista deberá comunicar a la Inspección de Obras con una anticipación no menor de 5 días hábiles la fecha en que llevará a cabo la desinfección de la cañería y el método con que efectuará el desagote de la misma, el cuál quedará a aprobación por parte de la Inspección de Obras.

Art. 3.5.9 Pruebas de Funcionamiento

Luego de efectuadas las pruebas hidráulicas, de limpieza y desinfección, se efectuarán las pruebas de funcionamiento de las cañerías y dispositivos como válvulas, hidrantes, etc., debiendo quedar comprobado su correcto funcionamiento.

El llenado de la cañería se realizará en un tiempo prolongado permitiendo la salida del aire por las conexiones domiciliarias, con lo que se podrá comprobar su funcionamiento.

Una vez que la cañería se haya llenado y haya comenzado a salir agua por las conexiones domiciliarias, se la dejará en funcionamiento pleno durante veinticuatro (24) horas corridas.

En el transcurso de estas pruebas, también se podrá comprobar el funcionamiento de las válvulas esclusas, abriendo y cerrando las válvulas verificando si su cierre es 100 % hermético.

Cabe destacar que la Contratista pondrá a consideración, con suficiente tiempo de antelación, de la Inspección Técnica de la Municipalidad, y esta deberá prestar su conformidad, la fecha de inicio de las pruebas de funcionamiento y estarán a su cargo y costa todos los gastos que las mismas demanden.

Art. 3.6 VÁLVULA DE AIRE (EL PRESENTE ARTÍCULO NO SE APLICA)

Este ítem prevé la provisión., acarreo y colocación de las válvulas de aire aptas para la impulsión, con sus bases de asiento y cámaras que las contienen.

Las válvulas de aire serán aptas para contener líquidos residuales. Deberán ser del tipo "trifuncionales", teniendo las siguientes propiedades:

- Evacuar el aire de las tuberías durante del llenado de las mismas.
- Permitir el ingreso del aire durante el vaciado de la misma.
- Purgar el aire a presión con el sistema en pleno funcionamiento.

El cuerpo de la válvula deberá ser de Fundición nodular o Hierro Dúctil, aptas para trabajar a las presiones de servicio, perfectamente protegidas con pintura epoxi, de acuerdo a la normativa nacional o internacional conocida que presente el Contratista ante la Inspección.

El dispositivo flotante de cierre, será de acero revestido con EPDM, el disco de cierre de polipropileno y el cuerpo interno de acero inoxidable. Esta válvula deberá disponer de una tubería de purga para limpieza interior.

La válvula de aire estará colocada en una cámara, la cual podrá tener sus paredes de mampostería de 0,30 m de espesor, pero el piso y techo ser de hormigón armado tipo H-17. Se deberá colocar una tapa de fundición o hierro dúctil, que se adapte a este tipo de instalaciones.

Las válvulas de aire serán de 80 mm de diámetro.

Estas características podrán variar de acuerdo al fabricante de este tipo de válvulas, debiendo el Contratista justificar el tipo de válvula comercial adoptada.

Art. 3.7 CÁMARA DE DESAGÜE (EL PRESENTE ARTÍCULO NO SE APLICA)

El ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de las cámaras de desagüe y limpieza con sus válvulas de cierre de acuerdo a lo indicado en los planos, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos, las sobreexcavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo y/o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su tapa y seguro, los bloques de anclajes de hormigón, y las pinturas, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones.

Las válvulas de limpieza deberán ser del tipo esclusa. Las del tipo esclusa serán a bridas, de vástago ascendente, con sobremacho, con cuerpo de hierro fundido, asientos de bronce y vástago de acero inoxidable, y responderán a las especificaciones de la ex OSN. Serán aptas para soportar las presiones de trabajo correspondientes a las clases de la cañería sobre la cual se instalen.

La fundación de las cámaras se realizará sobre terreno no sobreexcavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada, el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para las cámaras serán del tipo H-17 pudiéndose realizar la dosificación en forma volumétrica. Los hormigones para rellenos y bloques serán del tipo H-10.

Los anclajes se construirán antes de realizar las pruebas hidráulicas. Las cámaras se ejecutarán una vez aprobadas las pruebas hidráulicas de la cañería.

Las pruebas hidráulicas se realizarán en conjunto con el tramo de cañería correspondiente y la aprobación de la misma determinará la aprobación de la instalación mecánica de la válvula.

Art. 4 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA

1. Generalidades

A. El Contratista proveerá e instalará conexiones domiciliarias para agua, completas, en todas aquellas parcelas que no se hallen edificadas si se

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



reemplazó la cañería de distribución o se colocó una cañería nueva de distribución. El Contratista proveerá e instalará conexiones (reconexiones) domiciliarias para agua en todas aquellas parcelas que se hallen edificadas si se reemplazó la cañería de distribución.

B. A lo largo de las cañerías distribuidoras y en los lugares que se indique en los diagramas de colocación que el Contratista irá confeccionando a medida que avance la ejecución de la obra, se instalarán las conexiones de enlace con las obras domiciliarias de provisión de agua, del diámetro que fije EL COMITENTE para cada propiedad. Estas conexiones domiciliarias se deberán ejecutar simultáneamente con la cañería distribuidora a la que correspondan y deberán ser sometidas a las pruebas hidráulicas conjuntamente con ellas, debiendo resultar las mismas satisfactorias para ser aprobadas.

C. Las conexiones nuevas constarán de los siguientes elementos:

- 1) elemento de unión a la cañería distribuidora
- 2) cañería
- 3) llave de paso
- 4) Medidor domiciliario
- 5) caja para alojar al conjunto llave de paso - medidor

D. Las reconexiones constarán de los mismos elementos que las conexiones nuevas.

- 1) elemento de unión a la cañería distribuidora
- 2) cañería.
- 3) llave de paso
- 4) Medidor domiciliario
- 5) caja para alojar al conjunto llave de paso - medidor

E. Antes de la ejecución de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá presentar la siguiente documentación:

- 1) Planos de Taller de las dimensiones de todos los accesorios y elementos auxiliares a instalar.
- 2) Información técnica del tipo de resina propuesto y los aditivos utilizados, de las normas bajo las cuales se realizaron los ensayos requeridos y los resultados de los mismos.
- 3) El Contratista deberá presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados bajo esta cláusula están en conformidad a los estándares de calidad requeridos.

F. Inspección:

Todos los materiales podrán ser inspeccionados en la planta del fabricante de acuerdo con las disposiciones de las normas referenciadas, con los requisitos adicionales establecidos en la presente especificación. El Contratista notificará a la Inspección de Obra por escrito la fecha de comienzo de su fabricación, por lo menos catorce días antes del comienzo de cualquier etapa de fabricación del elemento.

Mientras dure la fabricación del elemento, la Inspección de Obra tendrá acceso a todas las áreas donde se realice dicha fabricación, y se permitirá realizar todas las inspecciones que sean necesarias para verificar el cumplimiento de las Especificaciones.

G. Ensayos

Salvo las modificaciones indicadas en la presente especificación, todo material empleado para fabricar los elementos será ensayado de acuerdo con los requisitos de las normas referenciadas, según corresponda.

El Contratista realizará dichos ensayos de materiales sin cargo para EL COMITENTE; la Inspección de Obra podrá presenciar todos los ensayos efectuados por el Contratista, siempre que el programa de trabajo del Contratista no se atrase por motivo de simple conveniencia de la Inspección de Obra.

Además de los ensayos requeridos expresamente, la Inspección de Obra podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material para la realización de ensayos por parte de EL COMITENTE

2. Productos a utilizar

A. Abrazadera con Racord de Bronce

- Abrazadera 4 bulones salida roscada
- Abrazadera con anillo de acero
- Utilizable sobre tuberías de PVC y PEAD
- Bulones y anillos de acero galvanizado
- 100% realizado con polipropileno virgen

El racord de bronce se caracteriza por:

- Acople mecánico de bronce
- Rosca de alta precisión
- Se ajusta con llave
- Alta resistencia del material
- Para derivaciones en PEAD

B. Cañería

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION 981 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



1) Se utilizarán cañería de polietileno de alta densidad (PEAD), en los siguientes diámetros:

| Diámetro interior (mm) | Diámetro exterior (mm) | Espesor (mm) |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| 20.4 | 25 | 2.8 |
| 32.6 | 40 | 3.7 |
| 40.8 | 50 | 4.6 |

Los caños deberán cumplir con lo especificado en la Cláusula "Cañerías de Polietileno de alta densidad".

C. Accesorios y Llave de Paso

1) Se construirán en bronce, fundición dúctil o metales inoxidables.

2) Las llaves de paso serán esféricas (tipo VABS) con cuerpo de bronce o material inoxidable, esfera de bronce mecanizado y cromado, vástago y prensa estopa de bronce, asientos y O´Ring de teflon (Olitetrafluoetileno) y el extremo del medidor a instalar con tuerca loca o prisionera. La presión de trabajo será de 10 bar, temperatura máxima de trabajo 25°C y mínima de 5°C.

D. Medidor domiciliario

Los medidores a proveer e instalar por el Contratista serán de Chorro Único, transmisión magnética, esfera seca. Cumplirán con las siguientes condiciones:

- Velocimétrico / Chorro único.
- Transmisión magnética con blindaje interno.
- Cuadrante seco sellado al vacío / Orientable 360°.
- Totalizador a 45° opcional.
- Presión nominal de operación 16 Bar.
- Perdida de carga a QMax < 1 Bar.
- Temperatura máxima de operación 45°C.
- Homologado en clase B y C según ISO4064 y ABNT MN 212.
- Producción 100% verificada a QMin / Qt / QMax en banco de prueba de acuerdo a ISO4064 con protocolo individual.

E. Caja

1) La caja ubicada en la vereda alojará la válvula de paso y el medidor.

2) Se construirán en Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), con las dimensiones adecuadas para alojar y reparar el conjunto que debe contener y con la forma y resistencia que permitan soportar el paso de vehículos.

a) Las dimensiones mínimas para conexiones de 40 mm de diámetro y menores serán las siguientes:

dimensiones internas de la base menor: 200 mm X 450 mm,

dimensiones internas de la base mayor: 320 mm X 560 mm,

dimensiones de la tapa: 180mm X 420 mm,

altura interna: 250 mm,

abertura superior 160 mm X 400 mm,

espesor de la tapa: 8 mm en el sobrerrelieve,

espesor de la paredes 2,8 mm

b) Estas cajas tendrán además, aberturas laterales para la entrada y salida de la conexión y poseerán una tapa con llave de cierre e identificación.

c) El PRFV estará compuesto por resina termorígida poliester de alta reactividad, del tipo de las desarrolladas para la producción de Premix y SMC (UB 3515, Polial PR 890 o equivalente) con agregado de fibra de vidrio y aditivos.

d) Las propiedades requeridas para la resina serán:

(i) resistencia al ácido clorhídrico hasta el 5%,

(ii) resistencia al ácido sulfúrico hasta el 3%,

(iii) resistencia al hipoclorito de sodio hasta el 7%,

(iv) resistencia al hidróxido de sodio hasta el 8%,

(v) resistencia a hidrocarburos en suspensión o emulsión hasta el 2%,

(vi) absorción de agua menor al 0,5%,

(vii) tiempo promedio de llama de 120 segundos (según ASTM D 635),

(viii) no presentar alteraciones luego de 200 horas de ensayo de envejecimiento acelerado (ASTM G25),

(ix) soportará una temperatura constante de entre 100 y 120°C

(x) dureza Barcol entre 40 y 60, segundos ASTM 2583.

e) Deberá utilizarse los pigmentos necesarios para que el producto final tenga color negro. En el caso de utilizarse PRFV, la resina deberá cubrir perfectamente las fibras de vidrio, no pudiendo quedar fibras expuestas en la superficie. los cantos serán redondeados y las superficies perfectamente lisas y bien terminadas.

f) Las cajas serán diseñadas para soportar el empuje lateral provocado por la compactación del relleno alrededor de la caja y la carga de una rueda de vehículo apoyada sobre la tapa.

g) Se realizará el siguiente ensayo: la caja se colocará sobre una mesa plana, se centrará en la tapa una chapa de 150 mm X 250 mm con un espesor mínimo de 15mm. Mediante una prensa hidráulica se aplicará lentamente en el centro una fuerza de 3000Kg. durante 15 minutos. La flecha residual no superará los 2 mm.

h) Las cajas se apoyarán sobre una base de hormigón de cascotes tipo "D", esta base tendrá como mínimo 0.65 m de largo, 0.40 m de ancho y un espesor de 0.08 m .

i) La cara expuesta a la intemperie tendrá un sobre relieve en forme romboidal de 2 mm de altura. Además presentará el logotipo de EL COMITENTE en la misma altura del sobre relieve.

3. Ejecución

A. La ejecución de las conexiones se efectuará de acuerdo con estas especificaciones y siguiendo los lineamientos indicados en los planos Tipo correspondiente.

B. Los obreros que se empleen en la instalación de las conexiones domiciliarias, deberán ser especialistas.

C. Cañería Distribuidora de PVC:

La unión de la conexión con la cañería distribuidora se realizará con abrazaderas especiales diseñadas para tal fin.

F. En todos los casos las piezas de unión una vez colocadas, no sobrepasarán el espesor del caño en la parte interior.

G. Luego se instala un tramo de cañería de polietileno de alta densidad, (PEAD) unida en un extremo a las piezas de bronce de la conexión y, en el otro extremo, a la válvula de paso ubicada en la vereda, mediante una transición de PEAD, fundición dúctil o bronce y una pieza de unión de bronce.

H. La válvula de paso será con uniones roscables en sus extremos (tipo esférica), ubicada dentro de una caja cerca de la líneas municipal con tapa a nivel de la vereda.

I. Luego de la válvula de paso se colocará (dentro de la caja) un medidor.

J. En caso que deba ejecutarse una conexión larga (que cruce la calzada) la instalación de la misma se efectuará por perforación del terreno bajo la calzada con herramientas y maquinaria adecuadas. Estas perforaciones tendrán un diámetro mayor que el caño de manera tal que sea suficiente para colocar el mismo y que a la vez no sea necesario efectuar el relleno. Se considerará que estas

condiciones se cumplen si el diámetro de la perforación no es mayor que dos diámetros de la cañería de conexión.

Si no se cumpliera esta última condición, deberá rellenarse la perforación con arena-cemento inyectada a presión.

Se ejecutará en primer lugar los pozos sobre la cañería distribuidora y en la vereda, en segundo lugar la perforación (tuneleo) entre los pozos para alojar caños con tuneleras, luego se instala la abrazadera sobre la distribuidora, se construye una base de hormigón con un soporte fijado a la misma para inmovilizar la válvula de paso, se coloca la misma, fijada al soporte anclado a la base de hormigón. Se instalan y unen los tramos de cañería de la conexión, entre la válvula de paso y la abrazadera. Por último se coloca la caja, sobre la base de hormigón ubicada a 0,50 m de la línea municipal.

K. Antes de efectuar las perforaciones (Tuneleo), el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes pues será por su cuenta la reparación de los que se produjeren y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

L. El caño de las conexiones largas se colocará a una profundidad mínima igual a 50 cm por debajo de las alcantarillas y a no menos de 80 cm por debajo de la calzada.

M. Las conexiones tendrán siempre pendiente hacia la cañería distribuidora.

N. La conexión deberá estar asentada sobre tierra firme. Los pozos de rellenarán en capas con tierra compactada.

Art. 5 REPOSICION DE CONTRAPISOS, VEREDAS Y PAVIMENTOS

Los contrapisos a reponer se ejecutarán de hormigón simple elaborado con el siguiente dosaje:

¼ cemento portland: 1 cal grasa en pasta: 4 arena gruesa: 6 grava.

El espesor mínimo del contrapiso será de diez (10) cm., se asentará sobre el terreno previamente compactado. Recién después de su fraguado, para lo cual dejará pasar 48 horas, se colocará el piso

La reposición de pavimentos, tanto de hormigón como de mezcla asfáltica o suelo mejorado, se realizará en un todo de acuerdo a lo establecido por la Municipalidad y a las instrucciones que impartan la Dirección Técnica de la obra.

Las reposiciones de las baldosas de la vereda, que deban efectuarse como consecuencia de la ejecución de las obras, serán realizadas a cargo del contratista y su costo se considera incluido en el precio contractual.

Art. 6 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS

Art. 6.1 LIMPIEZA FINAL DE OBRA Y RESTITUCIÓN A SU CONDICIÓN ORIGINAL

Una vez finalizados los trabajos de cada zona, sector o tramo de trabajo, el Contratista tendrá especial cuidado de efectuar la correcta limpieza y de reparar todos los desperfectos que se hubiesen ocasionado directa o indirectamente. No obstante ello, durante los trabajos se tomara las máximas providencias para no dañar innecesariamente tales elementos.

Art. 6.2 MANTENIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista deberá asegurar el perfecto mantenimiento de las instalaciones y del predio, hasta la recepción definitiva de las obras, debiendo reparar a su cuenta y cargo, cualquier rotura que se produjera en las instalaciones. Además deberá mantener el césped perfectamente cortado, removiendo cualquier indicio de malezas no deseadas en la zona donde se emplaza la planta de tratamiento y estaciones de bombeo ubicadas dentro del radio a servir por la red de colectoras.

Los gastos derivados por el mantenimiento, energía eléctrica, personal propio, químicos, etc., hasta la recepción definitiva de la obras, deberán ser prorrateados por el Contratista en los distintos ítem de la planilla de cotización, debiendo la planta funcionar en forma continua y permanente.

Art. 7 DATOS GARANTIZADOS

Alcance de los Datos Garantizados

El Oferente garantizará que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su oferta acompañada de la documentación descripta en esta sección.

Por tal razón no serán consideradas aquellas ofertas que no contengan los datos garantizados de todos los materiales, elementos, instrumental, etc., que el Oferente se compromete a proveer y/o suministrar. Deberá especificar claramente aquellos que fueren nacionales y aquellos que fueren importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

En tal sentido, el listado que forma parte de este Pliego debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar.

El Oferente deberá confeccionar el listado o las planillas de datos garantizados necesarios e incorporar todos aquellos materiales, equipos o elementos que, aunque no figuren en este listado, integren su oferta.

Para cada uno de los ítems descriptos se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión "o similar" u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán hasta tres marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. Las ofertas cuyos datos de provisión no aparezcan garantizados en la forma descripta, serán rechazadas. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección podrá determinar cuál de las marcas propuestas será utilizada en la obra.

Listado de Datos Garantizados

Obras Civiles

En lo correspondiente a las obras civiles, el Oferente detallará y garantizará el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de las mismas, así como los métodos constructivos a adoptar.

A) Obras, Trabajos y Materiales

Las descripciones y garantías se referirán, como mínimo, a los siguientes elementos y trabajos:

- Cemento
- Cales
- Arenas
- Otros áridos
- Aditivos y productos químicos para hormigones y morteros
- Revestimiento de pisos
- Azulejos
- Ladrillos y bloques cerámicos
- Elementos estructurales premoldeados (marca, calidad, cantidad y ubicación)

B) Caños, juntas y accesorios

- Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará lo siguiente:
- Fabricante:
- Marca:
- Diámetro nominal [mm]:
- Diámetro exterior [mm]:
- Diámetro interior [mm]:
- Longitud del caño [m]:
- Espesor del caño [mm]:

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION #81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA



- Tipo de junta:
- Características de la junta:
- Características de los aros de goma:
- Características de las bridas:
- Tipo de accesorio:
- Características de los accesorios:
- Presión de trabajo [kg/cm²]:
- Presión de prueba [kg/cm²]:
- Normas de fabricación:

Sello de calidad IRAM o certificado de conformidad:

Se adjuntarán:

- Catálogos con características técnicas y dimensiones de los caños, accesorios y juntas
- Recomendaciones del fabricante para su uso e instalación.

C) Válvulas

Esclusa:

- Fabricante
- Marca:
- Tipo:
- Materiales y su norma:
 - Cuerpo:
 - Compuerta:
 - Asientos:
- Presiones de prueba de resistencia:
 - En todo el cuerpo:
 - Sobre una cara del obturador:
 - Presión de prueba de estanqueidad:
 - Presión normal de trabajo:

D) Medidores domiciliarios

- Fabricante
- Marca:
- Tipo:
- Materiales y su norma:

MUNICIPALIDAD DE GENERAL DEHEZA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

ASUNCION 81 | XP 5923 | TEL. 0358 4057 500 / 501 | email: sec.obras@mgdeheza.com.ar |
CORDOBA | ARGENTINA

