



ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente

ANEXO PETP

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MATERIALES A PROVEER POR EL COMITENTE

**Cañerías PEAD y Válvulas a instalar
en Cámaras Válvulas de Aire y de Desagüe y Limpieza**

ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente

Obra: Acueducto Villa Minetti – El Nochero

Cañerías PEAD y Válvulas

Especificaciones Técnicas de los Materiales a Proveer por el Comitente

Se incorporan a continuación las características de las cañerías y válvulas a proveer por el Comitente para su instalación en las distintas etapas de las obras del Acueducto Villa Minetti – El Nochero.

Se deja expresamente aclarado que el presente llamado a licitación no incluye la provisión de cañerías troncales y derivación a las represas y de las válvulas a instalar en las cámaras de desagüe y limpieza y en las cámaras de válvulas de aire, pero sí la de piezas especiales y accesorios a instalar en las conducciones, las cuales deberán ser compatibles con características de las cañerías especificadas en este anexo y cumpliendo con las normativas que se mencionan a continuación.

Oportunamente, se informará a los Oferentes, la ubicación de sitios de acopio de los materiales, indicados por la Asociación para el Desarrollo del Departamento 9 de Julio.

1. CAÑERÍAS

1.1. CONDUCTOS DE PEAD DE PARED EXTERIOR LISA

1.1.1. *Conceptos Específicos*

a) Normas.

Se proveerán cañerías de polietileno de alta densidad (PEAD) para conducciones con presión interna, completa, y de conformidad con las Normas IRAM 13485 ó ASTM D-3350-1984 “Especificaciones para caños y piezas especiales de polietileno”, ASTM D-1248-1984 “Especificación para el moldeo de polietileno y materiales de estrusión”, ISO N° 4427 “Sistemas de tubería de plásticos - Polietileno (PE) tubos y accesorios para abastecimiento de agua”, AWWA C-906-1990 “Caños y piezas de polietileno para distribución de agua y la documentación contractual.

b) Presentaciones.

El Proveedor de las cañerías deberá presentar Planos de Taller con las dimensiones de todos los caños.

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

c) Certificación.



ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

**Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente**

El Proveedor de las cañerías deberá presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados bajo esta cláusula están en conformidad con los estándares de calidad requeridos.

d) Inspección.

Todos los caños 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 Proveedor de las cañerías notificará al Comitente (o a quien este designe para la recepción de los materiales), por escrito, la fecha de comienzo de fabricación de los caños, por lo menos 14 (catorce) días antes del comienzo de cualquier etapa de la producción de los mismos.

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

e) Ensayos.

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

El Proveedor realizará dichos ensayos de materiales sin cargo para el Comitente. El Comitente podrá presenciar todos los ensayos efectuados por el Proveedor.

Se probará el caño para determinar sus dimensiones, aplastamiento y estanqueidad, de acuerdo a lo requerido por la Norma AWWA-C-906. Se presentará un informe de estos resultados.

El ensayo para verificar el factor de rigidez se efectuará seleccionando al azar 1 (un) caño de cada 50 (cincuenta) producidos. La determinación se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM D-2412-1987 “Método de ensayo para la determinación de las características externas de caños plásticos”.

Además de los ensayos requeridos expresamente, el Comitente podrá solicitar muestras adicionales de cualquier material, incluso muestras de revestimiento para la realización de los ensayos que estime pertinentes.

1.1.2. Producto

i) Generalidades.

a - Manipulación y almacenamiento.

Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y construidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño mismo. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño. Los caños almacenados en pilas deberán

ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

**Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente**

contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. Los caños no serán expuestos a la luz solar.

b - Acabados.

Los caños deberán tener una superficie suave y densa, que deberá estar libre de fracturas, agrietamientos e irregularidades.

ii) Caños.

Los caños estarán hechos de polietileno de alta densidad y con alto peso molecular según Normas definidas en el apartado 1.1.1.a. El diámetro nominal será el externo. Se utilizará como material base polietileno de alta densidad PEAD, que deberá responder a la siguiente clasificación:

- **Clase PE 100**

Todo material de reinstalación, limpio, que proviene de la producción propia de caños y accesorios del fabricante, podrá ser utilizado por el mismo fabricante siempre que los caños y accesorios producidos cumplan con los requisitos de la presente especificación.

El aspecto de los caños será negro con un mínimo de tres franjas azules según Norma.

Juntas de caño:

Se utilizarán para la instalación de las cañerías juntas con uniones soldadas por termofusión. El método de unión y el equipamiento a utilizar – en etapas de obras que se licitan por separado – deberá realizarse siguiendo estrictamente las recomendaciones brindadas por el fabricante de cañerías, por lo cual el Comitente podrá requerir el asesoramiento al mismo - y en una etapa posterior a la provisión de los materiales - durante la colocación de las cañerías en la zona de obras en la traza indicada en los planos en el tramo que une las localidades de Villa Minetti y G.P.de Denis (El Nochero) – Provincia de Santa Fe – incluyendo la presencia en la zona de obras de personal especializado designado por el Proveedor de los materiales licitados en la presente etapa - sin que esto implique ningún costo adicional para el Comitente.

El Proveedor deberá incluir en su oferta una nota en la cual se comprometerá a enviar personal propio idóneo para asistir técnicamente al Contratista designado oportunamente por el Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente para la colocación de las cañerías - en el inicio de dichas tareas y cuando se haga la primera prueba hidráulica a tapada completa. Asimismo, en dicha nota, se deberá asegurar, la presencia del personal mencionado, por lo menos una vez al mes – durante un plazo de 6 meses - a partir de la provisión de la cañería, a fines de asegurar la correcta instalación de la misma.

1.1.3. Acopio de materiales – Transporte al lugar de las obras

El sitio de acopio de estos materiales será indicado oportunamente por la Asociación para el Desarrollo del Departamento 9 de Julio, en locales ubicados dentro del área de influencia del Acueducto Villa Minetti – El Nocnero.

ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

**Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente**

Todos los gastos de carga, transporte y descarga desde el sitio de acopio de los materiales hasta el lugar de su instalación en las obras, se considerarán incluidos en los precios cotizados por los oferentes de las licitaciones de las Etapas “A”, “B” y “C” de las obras respectivamente y no se reconocerá suma alguna por tales conceptos.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y el proveedor cuidará el cumplimiento de las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

1.1.4. Listado de Datos Garantizados

Para cada diámetro de cañería, se indicará lo siguiente:

- Fabricante:
- Marca:
- Tipo de junta:
- Longitud de cada caño:
- Espesor del caño:
- Características de las juntas:
- Presión de trabajo:
- Presión de prueba:
- Normas:
- Sello de calidad IRAM:
- Adjuntar catálogos con características técnicas y dimensiones de las cañerías y sus juntas.

ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente

2. VALVULAS

2.1. DESCRIPCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas describen los requerimientos mínimos que serán exigidos para la provisión de diferentes válvulas indicadas en el Proyecto Ejecutivo de las obras.

2.2. REQUERIMIENTOS

Se proveerán válvulas, de acuerdo con la documentación contractual y las indicaciones del Comitente o personal técnico designado por el mismo.

Para cada una de las válvulas solicitadas, el Proveedor de las mismas deberá presentar los datos garantizados que acrediten el cumplimiento de las normas concernientes a materiales y métodos de fabricación que se especifican en cada caso. Asimismo, su presentación deberá contener la documentación necesaria (folletos, esquemas y/o planos), que permita conocer datos tales como los ensayos a las cuales se someten las válvulas, sus dimensiones, materiales, presiones de trabajo, características generales y particulares, etc.

Para todo aquello no explícitamente indicado el Proveedor de las mismas deberá regirse por lo especificado en Normas para la fabricación y recepción de válvulas del tipo solicitado, de origen nacional o internacionales específicas.

La planta que fabrique las válvulas deberá cumplir con las Normas ISO 9000.

En caso de detectar durante las pruebas hidráulicas – o en forma posterior con la puesta en operación del servicio del sistema de provisión de agua - defectos de funcionamiento de fabricación, el Proveedor de las válvulas, deberá reemplazar la/s pieza/s defectuosa/s, sin cargo adicional para el Comitente.

La Presión Nominal (PN) en válvulas debe ser igual ó mayor a la PN de la conducción, PN10 como mínimo.

2.3. VÁLVULAS ESCLUSA

Se deberán proveer válvulas esclusas de acuerdo con la documentación contractual y los planos respectivos cuando fuese del caso.

El Proveedor de las válvulas deberá presentar una declaración certificando que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Las válvulas esclusas son utilizadas en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión y funcionarán en las dos posiciones básicas de abierta o cerrada (tipo "ON/OFF"). Las posiciones intermedias adquieren un carácter de provisionarias.

La válvula esclusa estará constituida con elementos esenciales, como:



ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO

Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

**Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente**

- (a) Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o extremos de unión de doble brida a la conducción, asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta y otro elemento que fija éste 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 movimiento ascendente-descendente por medio de un eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.
 - (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.

Todas las válvulas esclusas responderán a las Normas ISO 7259/88 y 7005/2, debiendo cumplir con las siguientes características principales:

Cuerpo y tapa: fundición dúctil según DIN1693, con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático), de no menos de 150 micrones de espesor.

Vástago: de acero inoxidable forjado en frío, según Norma DINX20 Cr13.

Obturador fundición dúctil recubierto íntegramente de elastómero (tipo NBR para agua agresiva y EPDM para agua potable ó no agresiva), con cierre estanco por compresión del mismo

Eje de maniobra: de acero inoxidable forjado en frío del tipo DIN X20 Cr13

Paso Libre: En las válvulas de DN > 200 mm, con obturador abierto, el paso libre debe coincidir con el DN de la válvula (paso total).

Bridas y orificios Norma ISO 7005-2, DIN 2501, AWWA ó ANSI de la clase (PN) no inferior a la de la cañería, ni inferior a PN10 en ningún caso.

De no indicarse otra especificación, las válvulas serán de cuerpo largo.

La estanqueidad a través del eje se obtiene de dos anillos teóricos de elastómero

El accionamiento de las válvulas será manual

Para el caso de las válvulas enterradas, de no indicarse lo contrario en los planos de proyecto o en el cuerpo principal del presente Pliego, con la finalidad de operar las válvulas desde la superficie, éstas contarán con un sobremacho. El dispositivo de acceso y maniobra de las válvulas enterradas constará caño tubular, caja forma brasero y vástago de accionamiento.

Para el caso de las válvulas no enterradas, de no indicarse lo contrario en los planos de proyecto o en el presente Pliego, la operación de las mismas se hará mediante volante de maniobra.



ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

**Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente**

La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg.

El cierre de la válvula se realizará mediante giro de la cabeza del eje en el **sentido antihorario**, consigiéndose 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 pueda producir el cizallamiento total o parcial del elastómero. El obturador se debe replegar totalmente en la cúpula de manera tal que cuando la válvula esté abierta el paso esté 100% libre.

El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del eje o lugar visible de la tapa.

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.

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.

La instalación de las válvulas – que se licita por separado al presente llamado - se realizará en la forma que se presenta en el Plano Tipo que se adjunta, teniendo el mismo un carácter indicativo, para conocimiento del Proveedor, debiendo el material a proveer ser compatible con dicho tipo de instalación.

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

2.4. VÁLVULAS DE AIRE

Las válvulas de aire y vacío a instalar en las conducciones de agua serán del tipo de dos cámaras, de *triple función*:

Función 1: Permitir la salida de grandes volúmenes de aire a baja presión, a través de un orificio de sección considerable ubicado en la cámara 1, durante el llenado de la tubería, antes de que ésta alcance su presión de trabajo;

Función 2: Permitir el ingreso de grandes volúmenes de aire, a través del orificio de gran diámetro en la cámara 1, mencionado en el punto anterior, durante el vaciado o eventual depresión de la tubería;

Función 3: Permitir la salida de pequeños volúmenes de aire a mayor presión que en los dos casos anteriores, a través de un orificio de pequeño diámetro (tobera) ubicado en la cámara 2, durante el funcionamiento de la conducción (cuando la misma se encuentra bajo presión).

Tendrán conexión a brida, con los diámetros nominales (DN) indicados y cumplirán con las siguientes especificaciones:

ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente

Tipo: Triple función: a) permitir la salida de grandes volúmenes de aire durante el llenado de la tubería; b) permitir el ingreso de grandes volúmenes de aire durante el vaciado de la tubería, (en ambos casos cuando la conducción no se encuentre bajo presión); y c) permitir la salida de pequeños volúmenes aire durante el funcionamiento de la conducción, (en este caso cuando la misma se encuentre presurizada).

EL TIPO DE VÁLVULA REQUERIDO DEBE SER APTA PARA LIQUIDOS CLOACALES.

Dinámica: deberá actuar mediante un conjunto de sellado de tipo diafragma despegable sin flotador.

Cuerpo: fundición de hierro ASTM A48 o de hierro dúctil GS-400-15 revestido con empolvado de epoxy (aplicación electrostática) o poliéster curado al horno, en ambos casos de no menos de 150 micrones de espesor.

Flotadores: acero inoxidable SAE 304 o bronce revestido de elastómero (Buna "N" (enterizo) para agua agresiva y EPDM para agua potable ó no agresiva)

Asientos y tobera: bronce ASTM-B-62

Brida: según ISO 7005-2 y distancia entre bridás según ISO 5752 serie 14 ó AWWA C-207/94 (ANSI 16.5)

Diámetros: Triple función: con diámetro acorde al diámetro de la cañería a ventilar y a las condiciones de instalación de la cañería. Serán de tipo nominal, el diámetro del orificio de evacuación deberá ser igual o mayor al diámetro interno de las bridás, no podrá haber reducciones.

Presión de prueba: igual a la presión de prueba de la cañería sobre la que se instala.

La instalación – que se licita por separado al presente llamado - se realizará en la forma que se presenta en el Plano Tipo que se adjunta, teniendo el mismo un carácter indicativo, para conocimiento del Proveedor.

En la cañería de derivación se instalará una válvula esclusa de igual diámetro que la válvula de aire, debiendo incluirse junto con las válvulas de aire solicitadas, igual cantidad de válvulas esclusas, de acuerdo a lo indicado en el Apartado 2.3.

Todas las válvulas se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, por lo cual el Comitente o el personal técnico designado durante la ejecución de las obras podrá requerir el asesoramiento al mismo - y en una etapa posterior a la provisión de los materiales - durante la instalación de las válvulas en la zona de obras en la traza indicada en los planos en el tramo que une las localidades de Villa Minetti y G.P.de Denis (El Nocher) – Provincia de Santa Fe – incluyendo la presencia en la zona de obras de personal especializado designado por el Proveedor - sin que esto implique ningún costo adicional para el Comitente.

Una vez instaladas, las válvulas de aire serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO
Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente

Completando los requerimientos de las **válvulas de aire aptas para líquidos cloacales**, las mismas dejarán ventilar los gases acumulados durante la operación del sistema. Dichas válvulas deberán tener un vástago y cuerpo flotante largo para minimizar su atascamiento. Serán diseñadas para una presión mínima de trabajo de 6 Kg/cm².

Cada válvula de aire para Cloacas debe tener los siguientes accesorios, completamente ensamblados en la válvula:

- Válvula de Cierre a la Entrada
- Válvula de Purga
- Válvula de Lavado
- Manguera para lavado
- Acoplamientos Rápidos

2.5. TRANSPORTE Y DEPÓSITO

El sitio de acopio de estos materiales será indicado oportunamente por la Asociación para el Desarrollo del Departamento 9 de Julio, en locales ubicados dentro del área de influencia del Acueducto Villa Minetti – El Nochero.

Todos los gastos de carga, transporte y descarga desde el sitio de acopio de los materiales hasta el lugar de su instalación en las obras, se considerarán incluidos en los precios cotizados por los oferentes de las licitaciones de las Etapas “A”, “B” y “C” de las obras respectivamente y no se reconocerá suma alguna por tales conceptos.

El traslado de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y el proveedor cuidará el cumplimiento de las reglamentaciones municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que se origine durante el transporte.

2.6. EMBALAJE Y TRANSPORTE

Las válvulas serán embaladas y convenientemente protegidas para su envío a la obra, especialmente en sus conexiones y elementos delicados cuando fuese del caso, de manera tal de prevenir cualquier daño durante el transporte, izaje, descarga, y almacenamiento de los mismas. El embalaje a utilizar será del tipo marítimo.

Cada bulto contendrá en carteles notables y en Idioma Castellano como mínimo la siguiente información:

- Denominación de los equipos
- Destino
- Nombre del Fabricante
- Número de la Orden de Compra
- Ítem de la Orden de Compra
- Identificación (tag) de los elementos que contiene



ACUEDUCTO VILLA MINETTI – EL NOCHERO

Departamento 9 de Julio – Provincia de Santa Fe.

**Provincia de Santa Fe
Ministerio de Aguas, Servicios
Públicos
y Medio Ambiente**

2.7. GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Proveedor de las válvulas deberá garantizar el buen funcionamiento de los materiales provistos durante el plazo de garantía, el cual vencerá al cumplirse los 12 (doce) meses de colocación en obra de los materiales, lo cual será oportunamente notificado por el Comitente. Durante el plazo de garantía el Proveedor deberá hacerse cargo de los equipos ante cualquier defecto de fabricación de los materiales y/o incorrecto funcionamiento de los mismos.

2.8. REPUESTOS

El Proveedor de las válvulas deberá suministrar junto con su oferta, una Lista de repuestos recomendados para dos años de funcionamiento.

Los repuestos necesarios para la Puesta en Marcha serán suministrados por el Proveedor, conjuntamente con los equipos.

Un listado de los mismos acompañará la oferta, en la que deberán detallarse los números (nº) de parte de cada uno de ellos.

2.9. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA – PROVEEDORES DE VÁLVULAS

Con la Oferta, los Proveedores de las válvulas deberán remitir, como mínimo, lo siguiente:

- Información de Catálogo y Esquemas.
 - Planilla de Datos Garantizados Completada
 - Lista de repuestos
 - Lista de excepciones y/o desvíos a lo especificado y requerido en la presente especificación técnica.
 - Servicio de asesoramiento del montaje y la puesta en marcha de los equipos en obra.
 - Tipo de calibración en campo, previa a la puesta en servicio.
 - Normas que regirán el test de estanqueidad cuando fuese del caso.

Datos Garantizados:

- Tipo:
 - Fabricante:
 - Materiales:
 - Cuerpo:
 - Vástago:
 - Compuerta:
 - Asiento:
 - Tipo de Accionamiento:
 - Dimensiones:
 - Diámetro (mm) / Ancho (m) / Alto (m):