

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO Y TRANSPORTE A OBRA DE TUBERÍA DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV) , DENTRO DE LA ACTUACION: CONEXIÓN Y MEJORA DE HABITATS DEL TRAMO BAJO DEL RÍO ARGÁ, FASE II (T.M. DE FUNES) – NAVARRA; Nº OBRA: 5337091

Ref. TSA0065620

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es la contratación de suministro y transporte a obra de tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para la obra CONEXIÓN Y MEJORA DE HABITATS DEL TRAMO BAJO DEL RÍO ARGÁ, FASE II (T.M. DE FUNES) – NAVARRA, según las especificaciones que se detallan en el presente pliego.

Las unidades a contratar son:

- m Tubo de PRFV $\varnothing$ 700 mm, 1,0 MPa 10000 N/m² (p.o.)

No se admite la presentación de variantes.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 NORMATIVA Y GENERALIDADES

Las tuberías de PRFV deberán cumplir las prescripciones contenidas en las Normas UNE-EN-14364 y UNE-EN-1796, así como las Normas ISO y CEN que regularmente se desarrollen.

En cualquier caso, TRAGSA podrá realizar los ensayos y/o comprobaciones que considere oportunas para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

Los tubos no presentarán daños que pudieran influir negativamente en su comportamiento estructural y durabilidad.

No se admitirán materiales con defectos que por sus características pudieran considerarse inadmisibles en relación con lo exigido por el proyecto.

2.2 CONDICIONES NORMALES DE ACOPIO Y SUMINISTRO

El suministro de la tubería se realizará en “acopio de obra”.

Los medios para la descarga correrán por cuenta de TRAGSA.

El fabricante garantizará que el material, en el momento de su suministro, se encuentra en perfecto estado y con las condiciones idóneas para su funcionamiento.

- Aspecto

Tanto la superficie interior como la exterior deberán estar libres de irregularidades que pudieran afectar negativamente a la capacidad de los componentes de los tubos para cumplir los requerimientos del proyecto. Los extremos de los tubos deberán ser estrictamente perpendiculares a su eje longitudinal.

- Marcado

Todos los tubos y las piezas especiales deberán marcarse en fábrica de forma legible y durable, figurando, en su caso, las correspondientes unidades de medida. Como mínimo llevarán las indicaciones siguientes:

- Identificación del Fabricante
- Identificación de la fecha de fabricación
- Diámetro Nominal (DN)
- Presión Nominal (PN)
- Rigidez Nominal (SN)
- Longitud Nominal (LN)
- Referencia a la norma de diseño
- Marca de Calidad (si se posee)

2.3 MATERIALES

Las tuberías de P.R.F.V. se fabricarán mediante el sistema de “Filament Winding Cruzado” o “Enrollamiento Helicoidal” de filamentos de vidrio continuos impregnados de resina de poliéster, con o sin cargas inertes (áridos) y, si es de aplicación, aditivos necesarios para comunicar propiedades específicas a la resina.

La resina de poliéster en la barrera interior será de tipo “isoftálica” y los hilos continuos de fibra de vidrio de la capa mecánica impregnados en resina de poliéster tipo “ortoftálica”. La tubería de P.R.F.V. tendrá la unión mediante manguitos fabricados en el mismo material, que dispondrán de una junta elastomérica multilabiada para conseguir la estanqueidad.

Los tubos deberán suministrarse según los diámetros y tolerancias que se indican. Deberán estar fabricados mediante un proceso controlado y reproducible, debiendo obtenerse una estructura de composite resistente a la corrosión.

En lo que se refiere al comportamiento mecánico, los tubos deberán estar verificados según las normas UNE-EN en vigor o las prescripciones del estándar AWWA.

Las propiedades físicas y las características de la tubería y piezas especiales deberán determinarse a través del ensayo de muestras elaboradas con los medios de fabricación. Salvo especificación contraria, estos ensayos no se efectuarán específicamente para este proyecto si previamente ya han sido realizados sobre productos similares y se cuenta con certificado de calidad en vigor emitido por un organismo o laboratorio homologado. Los ensayos podrán ser realizados sobre un diámetro y extrapolados a otros diámetros si los tubos son similares en composición y disposición de los materiales, siempre y cuando sean fabricados a partir de las mismas especificaciones de material y usando iguales procesos.

A continuación se detallan las condiciones que deberán cumplir los materiales con que están fabricados los tubos:

- Refuerzo:

Los refuerzos de fibra de vidrio a utilizar en la fabricación de componentes deberán ser hilos de vidrio del grado de la más alta calidad comercial, convenientemente tratados para hacerlos compatibles con las resinas a emplear.

- Resina:

El Fabricante deberá usar solamente resinas de poliéster aprobadas, de las cuales suministrará documentación acerca de su idoneidad para esta aplicación particular. En ningún caso, una vez producido el curado o polimerización de la resina, los materiales que constituyan el tubo tendrán elementos que puedan ser solubles en el agua, ni otros que sean capaces de darle sabor u olor que puedan modificar sus características. De cualquier manera será de aplicación lo especificado por la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables. El Fabricante presentará un certificado de las características de las resinas que empleará en la fabricación de los tubos.

- Áridos:

Con el fin de robustecer el laminado y dotarle de mayor rigidez, podrá utilizarse carga de arena de sílice u otros materiales. Los áridos deberán ser conformes a una especificación de suministro apta para reconocerlos correctamente y para evitar impurezas, tales como polvo o colorantes no especificados. El tamaño máximo de la partícula de los áridos no podrá exceder de 1,4 mm.

- Juntas Tóricas:

Los materiales elastoméricos de las juntas tóricas de estanqueidad serán de E.P.D.M. y serán suministrados por proveedores de reconocida calidad. En cualquier caso, deberán ser compatibles con el entorno en el que se va utilizar la tubería y conformes a la norma EN 681.

- Material de la pared:

La pared presentará, desde el interior al exterior del tubo, la siguiente configuración en capas:

- Barrera Interior: Este estrato deberá tener un espesor total no inferior a 1,25 mm y carecer de zonas de delaminación y/o de escasez de resina o de refuerzo, de forma que se ofrezca la máxima resistencia química con respecto al fluido a contener.
- Capa mecánica o estructural: Esta capa estará constituida por hilos continuos (roving) impregnados de resina de poliéster “ortoftálica”, enrollados según un ángulo comprendido entre 55° y 65°, de forma que se obtengan las características mecánicas circunferenciales y axiales que exijan las condiciones de servicio de la tubería. Podrá contener cargas y/o áridos para dotarle de propiedades específicas o para aumentar la rigidez de la tubería. Una vez polimerizado, deberá estar libre de defectos evidentes de falta de vidrio de refuerzo o de espesor. En las estructuras formadas con áridos se permitirán de cambios en las tonalidades de color debidas a la presencia de dichos áridos, siempre y cuando el espesor en la zona esté dentro de las tolerancias permitidas.
- Capa exterior: El diseño de la capa exterior del tubo tendrá en cuenta el entorno en el que se vaya a emplear éste. Su espesor mínimo será de 0,2 mm y estará compuesta por una resina termoestable con o sin aditivos.

Características Geométricas

Los tubos y piezas especiales obedecerán a las características geométricas siguientes:

- Diámetro: Las tuberías y piezas especiales deberán suministrarse según los diámetros nominales detallados en los planos.
- Tolerancias: El diámetro interior declarado de un tubo deberá estar entre los valores mínimos y máximos de la Tabla adjunta. La media de los diámetros interiores en cualquier punto a lo largo de la longitud del tubo no se desviará del diámetro interior declarado en más de lo que esté permitido por las desviaciones dadas en la citada tabla.

DIÁMETRO NOMINAL DN (mm): 700

DIÁMETRO INTERIOR: MÍNIMO (mm): 695; MÁXIMO (mm): 714

DESVIACIONES PERMITIDAS CON RESPECTO AL DIÁMETRO INTERIOR DECLARADO (mm) $\pm 4,2$

- **Espesor de pared:** El fabricante deberá declarar el espesor de pared total mínimo del tubo, incluido el liner (barrera interior), y no será menor de 3 mm. Deberá ser el adecuado para poder cumplir con las especificaciones dadas en las normas de cálculo AWWA.
- **Longitud nominal:** La longitud nominal o útil de las tuberías será de doce (12) metros. En caso de necesitarse otras longitudes, podrán suministrarse previa aprobación de la Dirección de Obra.
- **Longitud efectiva del tubo montado:** El tubo será suministrado en longitudes efectivas de montaje (12,0 m). La tolerancia en la longitud efectiva del tubo instalado será de 125 mm.

En Valladolid, 24 de abril de 2018