**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

 **TUBERIAS Y ACCESORIOS**

 **GENERALIDADES**

**V.1. SUMINISTRO DE LA TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO.**

**V.1.1 ALCANCE**

La parte de la obra especificada en este volumen consiste en el diseño, fabricación, pruebas de fabrica, despacho, transporte hasta los sitios que designó EMPOCALDAS S.A E.S.P. y descargue de los tubos, piezas especiales y accesorios.

El suministro comprende:

a. Tubos, juntas, empaques y todos los materiales para estas uniones.

b. Accesorios de tubería tales como ventosas, válvulas de compuerta, bridas para tubería con sus respectivos pernos y empaques, salidas, conjuntos de purgas.

1. El lubricante necesario para la instalación de la tubería

El trabajo que deberá realizar el Contratista incluirá, pero no estará limitado, a lo siguiente:

Ejecución del diseño detallado de la tubería y sus accesorios, preparación de planos de taller, suministro de toda la mano de obra, equipos y materiales, ejecución de los ensayos y pruebas en fabrica, fabricación de todos los componentes de la tubería y sus accesorios y aplicación, si es pertinente, de tratamiento anticorrosivo de la tubería y accesorios.

Transporte y descargue de la tubería y accesorios desde la Planta de Fabricación del Contratista hasta los patios de almacenamiento y supervisión y dirección del montaje de la tubería y accesorios.

EMPOCALDAS S.A E.S.P, por medio del Consultor, revisará y aprobará los planos del Contratista antes de la fabricación y supervisará todas las fases de la fabricación y pruebas de fabrica de la tubería y accesorios.

**V.1.2 TIPOS DE TUBERIA**

Estas especificaciones se refieren a la fabricación de la tubería PVC presión con soluciones básicas que se consideran equivalentes para el tipo de servicio especificado:

Solución básica: "a". Tuberías de P.V.C.

- Accesorios; válvulas; conexiones para ventosas y drenajes de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

**V.1.3 NORMAS**

- Tuberías de PVC. ICONTEC 382 y 2295

**V.1.4. MATERIALES EQUIVALENTES**

Cuando los materiales o equipos se denominan específicamente por el nombre del fabricante o en términos de las Especificaciones de la AWWA, ASTM u otra, dichas especificaciones tienen como fin establecer solamente una norma estándar en cuanto a estilo y calidad se refiere. Aunque el termino "o igual" se haya agregado o no, se sobrentiende que el material o equipos de otra marca o de acuerdo con una especificación equivalente son aceptables y pueden utilizarse como sustitutos, si el Contratista demuestra, a completa satisfacción de EMPOCALDAS S.A E.S.P. que el elemento utilizado es equivalente en materiales, fabricación, terminado y costo de mantenimiento, al mencionado en estas especificaciones.

**V.2 TUBERÍAS DE P.V.C.**

 **NORMA ICONTEC - 382**

**V.2.1 GENERALIDADES.**

 Las tuberías de PVC deben cumplir con la norma ICONTEC -382 y 229 y/o ASTM- D 3139 y

ASTM- D 2241 además de otras normas como las DIN o ISO que tratan de la fabricación de

dicha tuberías.

Las tuberías no tendrán olor ni sabor y las propiedades físicas y químicas serán iguales a las

señaladas en la NORMA ICONTEC - 382 o ASTM 2241-68 Y D2246-65T.

Además deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos sobre toxicidad del C.S.256-63 ó

B.S. 3505-68 o de ICONTEC 539

Las tuberías no deberán fallar en las pruebas de presión sostenidas (100 horas) y de presión de ruptura antes de 2.1 veces y 2.9 veces la presión de trabajo. Las tuberías no deberán fallar a las pruebas de aplastamiento y acetona, según las normas ASTM 2241-68, ASTM 2466-65, La tubería deberá estar identificada externamente y en forma claramente legible con el diámetro nominal y la presión de trabajo.

**V.2.2 UNIONES**

Las uniones mecánicas cumplirán con la norma 2295 ICONTEC y los anillos de caucho con la norma 2536 ICONTEC.

**V.2.3 LONGITUD DE TUBOS.**

La longitud máxima de cada tubo será de 6 metros.

**V. 8 TUBERIA ALCANTARILLADO ESTRUCTURAL FLEXIBLE**

La tubería PVC mayor a 20” será tubería de pared estructural con superficie interior y exterior lisa, el sistema de unión mecánica, tubos con extremos lisos y uniones fabricadas del mismo material con hidrosellos instalados en fabrica

Fabricados bajo la Norma NTC 5070

La tubería menor o igual a 20” será tubería de pared estructural fabricada con doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho fabricado bajo la norma técnica Colombiana 3721 para métodos de ensayo y Norma Técnica Colombiana 3722-1 para siguientes especificaciones

La rigidez mínima para menores o iguales a 20” será de 57 PSI, y las mayores a 20” 10PSI

**V.8.1 UNIONES**

Las uniones serán de campana y caucho. Deberá suministrarse el lubricante necesario para realizar las uniones de campo. En las tuberías mayores o iguales a 24” para tuberías se requiere cotizar las uniones adicionales del formulario de precios.

**V.8.2 LONGITUD**

Los tubos tendrán una longitud de 6 metros. Para diámetros inferiores o iguales a 20” y 6.50 metros para diámetros mayores a 20”.

**V.8.3 HIDROSELLOS**

Las tuberías ofrecidas en unión caucho deberán incluir los hidrosellos.

**V.8.4 SILLAS YEE**

Cuando se establezcan en el formulario de precios Kit silla yee debe incluir todos los elementos necesarios para su correcta instalación como sunchos, acondicionador y adhesivo. Cuando se establezca en el formulario de precios adaptador de 6 se debe considerar una unión que será instalada en los tubos de gran diámetro en reemplazo de las sillas ó cotizar sillas del diámetro establecido con salida de 6”.

En caso de que en el formulario de precios no se establezca el acondicionador este debe incluirse en las cantidades necesarias para el número de sillas establecidas en cada tramo.

Deberá anexar copia del certificado de cumplimiento de la Resolución No. 1166 del 2006.