

**CAPÍTULO 11A. SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y  
ACCESORIOS DE ALCANTARILLADO**

**Página**

**11A.SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE ALCANTARILLADO ..... 1**

**11A.1SUMINISTRO DE TUBERÍAS PARA ALCANTARILLADO ..... 3**

**11A.2 SUMINISTRO DE ACCESORIOS DE ALCANTARILLADO..... 4**

**11A.3 MEDIDA Y PAGO ..... 4**

**11A.4 ÍTEM DE PAGO ..... 5**

## **11A.SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE ALCANTARILLADO**

Esta especificación cubre los requisitos que se deben seguir para el suministro , condiciones de recibo, medida y pago de tuberías prefabricadas de PVC y sus respectivos accesorios con el objeto de construir o renovar redes de alcantarillado.

El suministro, transporte, cargue y descargue de todas las tuberías y accesorios, estará a cargo del contratista.

### **GENERALIDADES**

La tubería y accesorios podrán ser de: PVC para uso de alcantarillado con unión mecánica de doble sello de caucho. El proponente deberá cotizar en su propuesta las tuberías del tipo de material y características solicitadas en el “Pliego de Condiciones”.

El contratista deberá garantizar que el suministro es totalmente apto y que brindará total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones a que estará sometido.

Las tuberías de PVC para uso de alcantarillado, con unión mecánica de doble sello de caucho deberán ser fabricadas bajo las normas NTC 3721 y NTC 3722.

Con el objeto de verificar que la tubería cumpla con las normas técnicas, el CONTRATANTE podrá ordenar, si lo estima conveniente, efectuar pruebas de control de calidad, de acuerdo con la norma ICONTEC correspondiente, para efecto de aceptación o rechazo de cada lote de tubería.

El proveedor suministrará sin costo alguno, las muestras escogidas por el representante designado por el CONTRATANTE, para ejecutar las pruebas de control de Calidad contempladas en las Normas ICONTEC correspondientes y se compromete a entregar las muestras en las dependencias de la División Control de Calidad de obras de el CONTRATANTE, o en el sitio que él designe para la ejecución de las pruebas.

El Contratista deberá suministrar las tuberías y accesorios de concreto sin reforzar, incluidos los anillos de caucho, las tuberías y accesorios de gres incluidos los anillos de caucho, las tuberías de concreto reforzado o las tuberías de PVC para uso de alcantarillado con unión mecánica de doble sello de caucho incluidos, en los diámetros mostrados en los listados de cantidades de obra y en el tipo de material o la calidad o clase indicada en los pliegos o por el CONTRATANTE, aptas para soportar las cargas y esfuerzos de manejo, desde la fabrica hasta el sitio de colocación, así como las requeridas para su correcto funcionamiento en los sitios proyectados.

El Contratista debe suministrar todos los empaques, pegantes, abrazaderas, elementos de fijación, hidrosellos y elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento de los accesorios usados en las conexiones domiciliarias.

La tubería debe empacarse de forma que facilite los procesos de transporte y almacenamiento, al tiempo que garantice condiciones de seguridad para evitar daños importantes en el material.

El rotulado de redes de alcantarillado debe realizar de manera legible e indeleble en el tubo y debe contener como mínimo la siguiente información:

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

- Normas que cumple la tubería
- Diámetro nominal
- Nombre del fabricante
- Tipo de tubería
- Rigidez, resistencia o clase
- Fecha de fabricación

El suministro de tuberías y accesorios deberá ajustarse a los requerimientos de los pliegos de condiciones y a las normas mencionadas en las especificaciones. El Contratista deberá incluir los comentarios e informaciones que a su juicio sean necesarios para demostrar que los bienes ofrecidos se ajustan a las condiciones y especificaciones establecidas por el CONTRATANTE.

Independiente del origen de la tubería, el CONTRATANTE podrá solicitar los ensayos que demuestren que las tuberías cumplen las especificaciones y además revisará minuciosamente los tubos y accesorios, suministrados y descargados, y rechazará los que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o muestren un mal acabado en los extremos.

El Contratista será responsable del descargue, manejo, almacenamiento y bodegaje de la tubería en la obra; estas actividades deberán realizarse atendiendo las recomendaciones dadas por el fabricante para la descarga y manipulación, almacenaje, transporte y montaje.

## **MUESTREO Y MÉTODO DE PRUEBA**

El proveedor debe remitir a la empresa el certificado de conformidad por lotes del producto o el sello de producto, de acuerdo con los requisitos de esta norma, emitido por un organismo de certificación reconocido por la superintendencia de Industria y Comercio o por el organismo de acreditación del país origen afiliado al IAF (Internacional Accreditation Forum).

El certificado de conformidad debe incluir la verificación de las propiedades de la tubería y los accesorios exigidos en las normas correspondientes, teniendo en cuenta los métodos de ensayo indicados a continuación:

Como mínimo los ensayos que deben realizarse para determinar la calidad de la tubería de PVC corresponden a aquellos indicados en la norma “NTC 3721 Plásticos. Tubos y accesorios de pared estructural para sistema de drenaje subterráneo y alcantarillado. Método de ensayo”.

- Determinación de resistencia al impacto
- Ensayo de la hermeticidad de las uniones
- Rigidez del anillo de acuerdo con las indicaciones de la Norma “ASTM D2412 Estándar test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading”

Para las tuberías de perfil cerrado deben tenerse en cuenta las dimensiones y ensayos indicados en la norma “NTC 5070 Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) fabricados con perfil cerrado para uso en alcantarillado, controlados por el diámetro interior”.

## **11A.1 SUMINISTRO DE TUBERÍAS PARA ALCANTARILLADO**

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte y forma de pago para la utilización de la tubería de PVC para alcantarillado. Adicionalmente se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte y almacenamiento de las tuberías.

### **Tubería de PVC de pared interior lisa y exterior corrugada**

Se aceptan tuberías de PVC de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada con un sistema de unión mecánico que cumplan con los requisitos de la norma “NTC 3722-1 plásticos. Tubos y accesorios de pared estructural para sistema de drenaje subterráneo y alcantarillado. Especificaciones para PVC rígido”.

La rigidez mínima de la tubería será PS 57psi medidas según la norma “ASTM D2412 Standard test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading”.

### **Tubería de PVC de Perfil Cerrado**

Se aceptan tuberías y accesorios de PVC de perfil cerrado para uso de alcantarillado que cumplan con los requisitos de la norma “NTC 5070 Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) de fabricados con perfil cerrado para uso en Alcantarillado, controlados por el diámetro interior”.

Las uniones para las tuberías de PVC deben cumplir con los requisitos de la norma “NTC 2536 sellos elastoméricos (empaques) para unión de tubos de tubos plásticos.

Se aceptan rigideces de tubería mínimas de PS 10 psi medidas según la norma “ASTM D2412 Standard test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading”.

### **Transporte y almacenamiento**

La tubería debe almacenarse horizontalmente en una zona plana, aislada del terreno por apoyos espaciados 2 m de tal forma que se evite el pandeo de los tubos y que no queden en contacto con los extremos. En caso que la superficie no sea plana se deben utilizar soportes de madera, a condición de que haya superficie de apoyo suficiente.

Cuando la unión es de espigo-campana, estas deben quedar intercaladas. Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo, debe protegerse de la luz directa del sol con un material opaco (por ejemplo plástico o polietileno de color azul o negro) pero manteniendo adecuada ventilación. La protección de los cauchos sólo debe retirarse cuando va a ser instalada la tubería y si ha sido mantenida en almacenamiento por largos periodos de tiempo, debe revisarse su estado. Las uniones deben guardarse bajo techo, igualmente apoyadas y en forma vertical.

Para su transporte se deben dejar libres las campanas alternando campanas y espigos para evitar deformaciones innecesarias que impidan el normal ensamble del sistema. No se deben amarrar los tubos con elementos metálicos; preferiblemente se deben usar correas anchas

de lona. Al descargarse el tubo en obra se debe realizar manualmente o mecánicamente. En caso que sea mecánico se deben utilizar abrazaderas de nylon o similares que rodeen el tubo.

### **11A.2 SUMINISTRO DE ACCESORIOS DE ALCANTARILLADO**

Los accesorios deberán cumplir con los requisitos de la norma “NTC 3722-1 plásticos. Tubos y accesorios de pared estructural para sistema de drenaje subterráneo y alcantarillado. Especificaciones para PVC rígido” o la norma “NTC 5070 Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) de fabricados con perfil cerrado para uso en Alcantarillado, controlados por el diámetro interior”.

Los accesorios son requeridos para la conexión de domiciliarias al sistema de alcantarillado público o red principal. Para el caso de requerirse el suministro de abrazaderas, éstas deberán estar contempladas dentro del precio unitario de cada accesorio. Las abrazaderas deberán ser metálicas e inoxidable y seguir las recomendaciones de los fabricantes de la tubería.

### **11A.3 MEDIDA Y PAGO**

El trabajo por ejecutar a los precios unitarios del Ítem de Suministro de Tuberías y Accesorios de Alcantarillado de la Lista de Cantidades y Precios consistirá en el suministro de las tuberías, suministro de accesorios y sus elementos deberá incluir los materiales necesarios para completar los trabajos de suministro de todas aquellas actividades relacionadas con el mismo como son transporte, cargue y descargue.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos o elementos requeridos para completar esta parte de la obra:

1. Transportes, cargues y descargues, manejo y almacenamiento de la tubería.
2. Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista para cumplir lo especificado en este capítulo y que no son objeto de ítem separados de pago.

Los siguientes trabajos que se deben realizar para completar esta parte de la obra, se medirán y pagarán según se establece a continuación:

#### **Requisitos para la Medida y Pago**

El CONTRATANTE no autorizará la medida y pago de tubería suministrada, hasta cuando el Contratista haya terminado a satisfacción del CONTRATANTE y en todo de acuerdo con las Especificaciones, los siguientes trabajos:

- Suministro de la tubería que resulte dañada por causa de mal manejo en el transporte de la misma.

## **MEDIDA**

La unidad de medida para el pago del suministro de las tuberías, será la longitud determinada a partir de la información procesada proveniente de las entradas al sitio de almacenamiento, determinando las longitudes de tubería ingresada en metros.

La unidad de medida para el pago de suministro de accesorios de alcantarillado será la unidad de cada tipo de accesorio suministrado a satisfacción del Contratante.

## **PAGO**

Esta parte de la obra por llevar a cabo se pagará a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios que incluye el suministro de toda la mano de obra, equipos para el cargue y descargues en los diferentes sitios, bodegajes determinados por el Contratista y cualquier otra operación necesaria para el correcto suministro de las tuberías y accesorios.

El pago se hará una vez se haya recibido la tubería correctamente revisada y aceptada.

### **11A.4 ÍTEM DE PAGO**

Todo el costo de los trabajos especificados en este capítulo, deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados en la propuesta del Contratista para los ítems que se presentan a continuación:

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Unidad de Medida</b>
11a.1	SUMINISTRO TUBERÍA PARA ALCANTARILLADO	
11a.1.1	Suministro Tubería PVC para uso en PS 57psi D= 11a0mm	ml
11a.1.2	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 160mm	ml
11a.1.3	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 200mm	ml
11a.1.4	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 250mm	ml
11a.1.5	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 315mm	ml
11a.1.6	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 400mm	ml
11a.1.7	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 450mm	ml
11a.1.8	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 500mm	ml
11a.1.9	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 660mm	ml
11a.1.10	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 730mm	ml

**AJUSTE, ACTUALIZACIÓN, TERMINACIÓN O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y  
ALCANTARILLADO EN ZONAS URBANAS Y CENTROS POBLADOS DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA**

**ZONA 4 SUBZONA 4B**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Unidad de Medida</b>
11a.1.11	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 980mm	ml
11a.1.12	Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 350mm	ml
11a.2	SUMINISTRO ACCESORIOS DE ALCANTARILLADO	
11a.2.1	Suministro Accesorios Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi Semicodo 45° 160mm	un
11a.2.2	Suministro Accesorios Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi Silla yee 500mm * 160mm	un
11a.2.3	Suministro Accesorios Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi Silla yee 315mm * 160mm	un
11a.2.4	Suministro Accesorios silla yee en PVC 200mm * 160mm	un
11a.2.5	Suministro Accesorios silla yee en PVC 250mm * 160mm	un
11a.2.6	Suministro Accesorios silla yee en PVC 400mm * 160mm	un
11a.2.7	Suministro Accesorios silla yee en PVC 450mm * 160mm	un
11a.2.8	Suministro Accesorios silla yee en PVC 24" * 160mm	un
11a.2.9	Suministro Accesorios silla yee en PVC 27" * 160mm	un