

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR DE  
TUBERÍA DE PVC ORIENTADO CLASE 500 CS1.4**

**SUMINISTRO DE TUBERÍA DE PVC-O CLASE 500 HIDRÁULICO SERIE METRICA DIAMETROS 90 110, 140, 160, 200, 225, 250, 315, 400, 500 y 630 mm,**

**DEFINICIÓN:** Se entenderá por suministro de tubería de PVC-O (Poli Cloruro de Vinilo Orientado) Hidráulica, Serie métrica, la que el contratista suministre en \_\_\_\_\_ o en donde se indique, para la construcción de los sistemas de agua potable, cumpliendo las normas y especificaciones de acuerdo a lo estipulado en el contrato

**Especificaciones:** La tubería a suministrar deben de ser de color azul la superficie interna y externa de la tubería debe de ser homogéneo, libres de grietas, ampollas, protuberancias o cualquier otro defecto apreciable. No deben de contener impurezas ni porosidades; los extremos del tubo deben de tener cortes limpios y a escuadra con respecto al eje mayor del mismo. deberán de garantizar su estanquidad y hermeticidad, cumpliendo como mínimo con las características, especificaciones, y métodos de prueba que se establecen las bajo las siguientes normas:

NOM-001-CONAGUA-2011	Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-especificaciones y metodos de prueba .
ISO 16422:2006	"pipes and joints made of oriented unplasticized poly(vinyl chloride) (Pvc-O) for the conveyance of water under pressure-specifications
Norma Europea UNE EN 16422-2008	Tubos y uniones en PVC Orientado para conducciones de Agua a Presión.Cumple con el RD140/2003 Anexo I según EN-12873 Y el RD866/2008.
ISO 13845, 13844 y la 13846:	Estanqueidad a presión hidrostática a corto y largo plazo y a presión de aire negativa a corto.
ISO 3127	Resistencia al impacto
UNE- EN 9969	Rigidez anular.
UNE-EN 681-1	EPDM - Material de la junta
UNE EN 16422-2	Tensión mínima de diseño 36 MPa. MRS mínimo 50 MPa Coeficiente de seguridad a 50 años 1,4

Rigidez Circunferencial media s/EN-ISO 9969 ≥ 7 kN/m2 (EN-ISO 9969) Pn 16 ≥ 11 kN/m2 (EN-ISO 9969) Pn 20 ≥ 20 kN/m2 (EN-ISO 9969) Pn 25	Rigidez nominal (SN) o circunferencial especifica (sin presión)
--	---

\*Todas las normas son vigentes

**MATERIAL**

Las tuberías a suministrar deberán de cumplir con las especificaciones de los compuestos de PVC-O clase 500 (Poli Cloruro de Vinilo Orientado clase 500) hidráulica -serie metrica- que soportan una presión nominal de 12.5 Atm como mínimo, 16 Atm, 20 Atm y 25 Atm presión de trabajo, según norma ISO 16422: 2006, y/o Norma Europea UNE EN 16422- 2008 (normas identicas). El proceso de fabricación de la tubería de PVC-O se realizará de forma continua,.

Este tipo de fabricación la campana estará conformada en el mismo proceso de orientación molecular.

El sistema de unión de los tubos de PVC O será mediante juntas flexibles de campana y extremo liso, con anillo elástico de polipropileno integrado autoblocante conforme a la UNE EN 681-1. La presión de trabajo mínimo de las uniones será el correspondiente al necesario en régimen de trabajo permanente.

No deberá admitirse nunca en este tipo de tubos uniones simplemente encoladas ni el uso de adhesivos o pegamentos.

**HERMETICIDAD**

La hermeticidad de la unión de la tubería estará garantizada por la unión espiga – campana reforzada con anillo de PP y un labio de caucho sintético

la cual forma parte integral del tubo impidiendo que se desplace de su alojamiento o que sea arrollado en su montaje.

### **RESISTENCIA**

Las tuberías a suministrar deberán garantizar una resistencia al impacto, es decir, no deben romperse ni fracturarse, cuando se les aplique la energía de impacto de acuerdo a lo indicado en la norma ISO 16422:2006 sin presentar roturas, rajaduras o agrietamientos cuando se ensayan a 0º grados de acuerdo a la norma ISO 3127, y deben de tener un porcentaje real de rupturas (TIR) no superior al 10%

### **PRUEBAS**

Se deberán efectuar las siguientes pruebas a las tuberías a suministrar:

- Resistencia a la presión hidráulica interna por corto período de acuerdo a la norma Norma Europea UNE EN 16422- 2008.
- Hermeticidad de la unión de acuerdo a la norma Norma Europea UNE EN 16422- 2008.
- Resistencia a la presión hidráulica interna sostenida por largo período de acuerdo a la norma Norma Europea UNE EN 16422- 2008.

### **MARCADO**

La tubería suministrada deberá contar con un marcado con caracteres legibles e indelebles a intervalos no mayores de 1m , indicados en la norma Norma Europea UNE EN 16422- 2008, conteniendo:

- Nombre del fabricante o marca comercial;
- Material de que está fabricado el tubo y su clasificación ejem PVC-O clase 500;
- Relación diámetro espesor por ejemplo 160 X 3.1;
- La referencia a la norma ISO 16422:2006 y la nacional NOM-001-CONAGUA-2011;
- Presión nominal PN
- El coeficiente C es decir C=1.4
- El centro de producción;
- Fecha de fabricación (año/mes/día o día/mes/año), y

### **CERTIFICACIONES**

El proveedor deberá de presentar el respectivo certificado de sus productos emitido por la Comisión Nacional del Agua bajo la NOM-001-CONAGUA-2011 vigente.

Las tuberías a suministrar de PVC-O deberán cumplir con la norma WRAS o equivalente que avale que el producto es apto para estar en contacto con agua potable para consumo humano presentando certificado que lo avale. paralelamente, se valoraran las certificaciones con vigencia en otros países tanto de producto como para materiales en contacto con agua potable para consumo humano.

Los proveedores de la tubería deberán contar con un sistema de calidad certificado y apegado a las normas UNE-EN ISO-9001, otorgado en su planta de fabricación.

Al momento del Suministro se deberán entregar al Ingeniero el certificado de fabricación y pruebas hidráulicas realizadas en fábrica, así como los manuales de instalación, mantenimiento y operaciones.

### **GARANTÍA**

El proveedor deberá presentar documentación que avale que el producto a suministrar ofrece una garantía mínima de 5 años posteriores a la fecha de entrega contra defectos de fabricación, calidad de materiales y vicios ocultos, siempre y cuando haya sido instalado y operado de acuerdo a lo recomendado por el fabricante.

Si durante este periodo fuese necesario desmontar la tubería de PVC-O clase 500 para su reparación, ésta deberá ser sustituida y correrá por cuenta del contratista.

### **MEDICIÓN Y PAGO**

El suministro de tubería de PVC-O clase 500, Serie Métrico será medido para fines de pago por metro (m), con aproximación de un decimal, al efecto el Ingeniero determinará directamente con \_\_\_\_\_ ó en el sitio establecido para su entrega, el número de metros suministradas por el proveedor,

incluyendo las actividades correspondientes a carga y descarga, así como las maniobras locales, estiba y libre abordó a Querétaro.

No se estimarán para fines de pago las piezas metálicas suministradas por el proveedor que no cumplan los requisitos señalados en estas especificaciones, debiendo reponer con cargo al proveedor en un lapso no mayor al especificado en el contrato.

La tubería deberá suministrarse en tramos de 5.80 m de longitud mínima útil de instalación. (No incluye la longitud de ensamble de la unión espiga – campana)

Las piezas para esta tubería podrán ser las opciones que ya conocemos las serie métricas, FoFo, acero, o dúctil.