

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL USO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS EN OBRAS Y SERVICIOS DE SEDAPAL  
(DESAGÜE)**

DESCRIPCIÓN	Material		Color de Tubería	Norma Técnica	Tipo de Unión	Sellos Hidráulicos	Clase Mínima (*)	Recubrimiento	
	Tuberías	Accesorios						Interno	Externo
Líneas de impulsión de Estaciones de Bombeo de Desagüe y/o presurizadas	Hierro Dúctil	Hierro dúctil	Aprox. Marrón -naranja Ral 8023.	<b>Tubería y Accesorios</b> NTP-ISO 2531:2001; Tubos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conducciones de Agua o Gas.	Mecánica doble cerrojo, espiga campana, bridado-ISO-ANSI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>NTP-ISO 4633 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales (NBR).</li> <li>Empaquetaduras de NBR.</li> </ul>	K 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO-4179 Revestimiento de mortero de cemento centrifugado (Tubos: con cemento aluminoso, cemento de alto horno)</li> <li>Accesorios: con cemento aluminoso, alto horno o poliuretano o epoxy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma ISO 8179-1 / ISO 8179-2; Tubos en Fundición Dúctil – Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc Metálico con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc con capa de acabado. El Revestimiento de la capa de acabado del tubo no será inferior a 70 µm y en accesorio no menor a 250 µm.</li> <li>Además, deberá llevar Manga de polietileno marrón-naranja Ral 8023 (aproximadamente) o transparente conforme a ISO 8180 (con espesor mínimo 200 µm). Podrá tener un revestimiento de igual o mayor exigencia según lo recomiende el Consultor teniendo en cuenta el estudio de suelos).</li> </ul>
Líneas de impulsión de Estaciones de Bombeo de Desagüe y/o presurizadas (menor o igual a 200 mm, HDT menor igual a 30 m y que no se encuentren expuestas a la intemperie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100</li> </ul>	Aprox. Marrón -naranja Ral 8023	<b>Tubería y Accesorios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NTP-ISO 2531:2001; Tubos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conducciones de Agua o Gas.</li> <li>◀ NTP ISO 4427-2 Sistema de Tuberías Plásticas, tubos de polietileno (PE) y conexiones para abastecimiento de agua. Parte 2: Tubos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecánica doble cerrojo, espiga campana, bridado-ISO-ANSI.</li> <li>◀ Termofusión o Electrofusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NTP-ISO 4633 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales (NBR).</li> <li>Empaquetaduras de NBR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K 7</li> <li>◀ PN 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO-4179 Revestimiento de mortero de cemento centrifugado (Tubos: con cemento aluminoso, cemento de alto horno)</li> <li>Accesorios: con cemento aluminoso, alto horno o poliuretano o epoxy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma ISO 8179-1 / ISO 8179-2; Tubos en Fundición Dúctil – Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc Metálico con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc con capa de acabado. El Revestimiento de la capa de acabado del tubo no será inferior a 70 µm y en accesorio no menor a 250 µm.</li> <li>Además, deberá llevar Manga de polietileno marrón-naranja Ral 8023 (aproximadamente) o transparente conforme a ISO 8180 (con espesor mínimo 200 µm). Podrá tener un revestimiento de igual o mayor exigencia según lo recomiende el Consultor teniendo en cuenta el estudio de suelos).</li> </ul>
Tuberías de Alcantarillado mayor a 600 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100</li> </ul>	Aprox. Marrón -naranja Ral 8023	<b>Tubería y Accesorios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NTP-ISO 2531:2001; Tubos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conducciones de Agua o Gas</li> <li>◀ NTP ISO 8772 Sistema de Tuberías Plásticas para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión – (PE).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecánica doble cerrojo, espiga campana, bridado-ISO-ANSI.</li> <li>◀ Termofusión o Electrofusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NTP-ISO 4633 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales (NBR).</li> <li>Empaquetaduras de NBR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K 7</li> <li>◀ SN 4</li> <li>◀ SN 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO-4179 Revestimiento de mortero de cemento centrifugado (Tubos: con cemento aluminoso, cemento de alto horno)</li> <li>Accesorios: con cemento aluminoso, alto horno o poliuretano o epoxy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma ISO 8179-1 / ISO 8179-2; Tubos en Fundición Dúctil – Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc Metálico con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc con capa de acabado. El Revestimiento de la capa de acabado del tubo no será inferior a 70 µm y en accesorio no menor a 250 µm.</li> <li>Además, deberá llevar Manga de polietileno marrón-naranja Ral 8023 (aproximadamente) o transparente conforme a ISO 8180 (con espesor mínimo 200 µm). Podrá tener un revestimiento de igual o mayor exigencia según lo recomiende el Consultor teniendo en cuenta el estudio de suelos).</li> </ul>
Tuberías de Alcantarillado de 350 mm a 600 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100 y/o</li> <li>■ PVC-U (sólo para reparaciones)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100 y/o</li> <li>■ PVC-U (sólo para reparaciones)</li> </ul>	Aprox. Marrón -naranja Ral 8023	<b>Tubería y Accesorios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NTP-ISO 2531:2001; Tubos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conducciones de Agua o Gas.</li> <li>◀ NTP ISO 8772 Sistema de Tuberías Plásticas para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión – (PE).</li> <li>■ NTP-ISO 4435; Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro De Vinilo) PVC-U No Plastificado para Sistemas de Drenaje y Alcantarillado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecánica doble cerrojo, espiga campana, bridado-ISO-ANSI.</li> <li>◀ Termofusión o Electrofusión.</li> <li>■ Espiga campana con sello hidráulico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(● ■) NTP-ISO 4633 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales (NBR).</li> <li>Empaquetaduras de NBR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K 7</li> <li>(◀ ■) SN 2</li> <li>(◀ ■) SN 4</li> <li>(◀ ■) SN 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO-4179 Revestimiento de mortero de cemento centrifugado (Tubos: con cemento aluminoso, cemento de alto horno)</li> <li>Accesorios: con cemento aluminoso, alto horno o poliuretano o epoxy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma ISO 8179-1 / ISO 8179-2; Tubos en Fundición Dúctil – Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc Metálico con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc con capa de acabado. El Revestimiento de la capa de acabado del tubo no será inferior a 70 µm y en accesorio no menor a 250 µm.</li> <li>Además, deberá llevar Manga de polietileno marrón-naranja Ral 8023 (aproximadamente) o transparente conforme a ISO 8180 (con espesor mínimo 200 µm). Podrá tener un revestimiento de igual o mayor exigencia según lo recomiende el Consultor teniendo en cuenta el estudio de suelos).</li> </ul>
Tuberías de Alcantarillado menor a 350 mm (incluye conexiones domiciliarias)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil** y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100 y/o</li> <li>■ PVC-U</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hierro Dúctil y/o</li> <li>◀ Polietileno PE100 y/o</li> <li>■ PVC-U</li> </ul>	Aprox. Marrón -naranja Ral 8023	<b>Tubería y Accesorios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>NTP-ISO 2531:2001; Tubos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conducciones de Agua o Gas.</li> <li>◀ NTP ISO 8772 Sistema de Tuberías Plásticas para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión – (PE).</li> <li>■ NTP-ISO 4435; Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro De Vinilo) PVC-U No Plastificado para Sistemas de Drenaje y Alcantarillado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecánica doble cerrojo, espiga campana, bridado-ISO-ANSI.</li> <li>◀ Termofusión o Electrofusión.</li> <li>■ Espiga campana con sello hidráulico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(● ■) NTP-ISO 4633 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales (NBR).</li> <li>Empaquetaduras de NBR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K 7</li> <li>(◀ ■) SN 2</li> <li>(◀ ■) SN 4</li> <li>(◀ ■) SN 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO-4179 Revestimiento de mortero de cemento centrifugado (Tubos: con cemento aluminoso, cemento de alto horno)</li> <li>Accesorios: con cemento aluminoso, alto horno o poliuretano o epoxy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma ISO 8179-1 / ISO 8179-2; Tubos en Fundición Dúctil – Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc Metálico con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc con capa de acabado. El Revestimiento de la capa de acabado del tubo no será inferior a 70 µm y en accesorio no menor a 250 µm.</li> <li>Además, deberá llevar Manga de polietileno marrón-naranja Ral 8023 (aproximadamente) o transparente conforme a ISO 8180 (con espesor mínimo 200 µm). Podrá tener un revestimiento de igual o mayor exigencia según lo recomiende el Consultor teniendo en cuenta el estudio de suelos).</li> </ul>
Árbol de descarga en Cámaras de Bombeo y Re bombeo, Para casos especiales y líneas de aducción	Niple de Acero	Acero (Reparaciones por emergencia y casos especiales)	Aprox. Marrón -naranja Ral 8023	<b>Niple y Accesorios</b> Norma ASTM A-53 Grado B, Tubos o piezas sin costura.	Bridado – ISO.  Adaptadores para bridas ISO-ANSI, ISO-DIN.	Empaquetaduras de NBR.	SCH 40 (Piezas sin costura)	ASTM A 123 Galvanizado por inmersión en caliente	Pintura Epóxica espesor mínimo 400 µm.

(\*) Para PE: SN 2=SDR 33, SN 4=SDR 26, SN 8=SDR 21. Para PVC-U: SN 2=SDR 51, SN 4=SDR 41, SN 8=SDR 34.

(\*\*) Sólo considerado para casos especiales (Tuberías expuestas, etc.), debidamente sustentado.

Nota 1: Para el caso de tuberías con diámetros mayores a 2000 mm, el Proyectista determinará y sustentará las características técnicas de la tubería proyectada ante el Equipo encargado del servicio de consultoría contratado, mediante el análisis hidráulico, estructural y vulnerabilidad, entre otros, para su revisión y aprobación correspondiente, debiendo analizar en primera instancia las tuberías de materiales establecidas en el presente cuadro, y de no corresponder se analizará otros materiales y/o tecnologías sustentando su idoneidad.

Nota 2: Para el caso de instalaciones especiales (emisarios submarinos, tuberías expuestas, túneles, puentes, napa freática y otros de similar complejidad), el Proyectista propondrá y sustentará el tipo de tubería mediante el análisis y cálculo estructural respectivo ante el Equipo encargado del servicio de consultoría contratado

Nota 3: Las normativas de referencia y/o base legal, están sujetos a modificación y/o actualización en el tiempo; por lo cual, predominará la versión vigente, a excepción de la Norma NTP-ISO 2531:2001.

<b>CÓDIGO</b>	CTPS-RE-002
<b>REVISIÓN</b>	01
<b>APROBADO</b>	GG
<b>FECHA</b>	2020.06.08