



Manual Técnico
**Tubería y Accesorios Sanitaria,
Agua Imitas y Ventilación**

Gerfor

ASPECTOS GENERALES

Las tuberías para instalaciones sanitarias, aguas lluvias y ventilación y sus accesorios fabricados por GERFOR, cumplen con los requisitos establecidos en la Resolución No. 0501 del 04 de Agosto de 2017, por la cual se expiden los requisitos técnicos relacionados con composición química e información, que deben cumplir los tubos, ductos y accesorios de acueducto y alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias, que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las instalaciones hidrosanitarias al interior de las viviendas y se derogan las Resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007.

Todas emanadas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, lo cual se evidencia mediante el certificado de conformidad expedido por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC como organismo de certificación acreditado.

NTC 1087

(Antecedente ASTM D 2665) - **TUBOS DE POLI(CLORURO DE VINILO) (PVC) RÍGIDO PARA USO SANITARIO, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN.**

NTC 1341

(Antecedente ASTM D 2665) - **ACCESORIOS DE POLI(CLORURO DE VINILO) (PVC) RÍGIDO PARA TUBERÍA SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN.**

Lo cual se evidencia mediante las certificaciones de producto expedidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC.

CONTENIDO

01	Descripción del producto.....	5
	1.1 Tipo de material.	
	1.2 Dimensiones.	
02	Comportamientos.....	19
	2.1 Comportamientos frente a Condiciones extremas.	
	2.2 Vida útil.	
03	Manejo y almacenamiento.....	22
	3.1 Manejo de Tuberías y accesorios.	
	3.2 Almacenamiento.	
	3.3 Transporte.	
	3.4 Recomendaciones básicas.	
04	Instalación.....	26
	4.1 Instalación de tuberías de PVC suspendidas.	
	4.2 Instalación de tuberías de PVC en Mampostería.	
	4.3 Instalación de tuberías de PVC en estructuras de Concreto.	
	4.4 Soporte y espaciamiento.	
	4.5 Hidráulica de Tuberías sanitarias.	
	4.6 Ramales horizontales.	
	4.7 Bajantes o Ramales verticales.	
	4.8 Uso y aplicaciones.	
	4.9 Pruebas hidráulicas.	
	4.10 Recomendaciones básicas.	

CONTENIDO

05	Productos.....	33
	5.1 Cemento Solventes.	
	5.2 Limpiador.	
06	Mantenimiento.....	35
	6.1 Mantenimiento Correctivo.	
	6.2 Taponamiento.	
	6.3 Fracturas o roturas.	
	6.4 Mantenimiento preventivo.	
07	Rotulado	37
	7.1 Mantenimiento Correctivo.	
	7.2 Taponamiento.	

01

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

1.1 TIPO DE MATERIAL

El compuesto a partir del cual las tuberías y accesorios para instalaciones sanitarias, aguas lluvias y ventilación son fabricadas por **GERFOR**, consiste substancialmente de poli (cloruro de vinilo) (PVC) rígido. Las sustancias agresivas al material o materiales con los que están fabricadas las tuberías y accesorios para instalaciones sanitarias, aguas lluvias y ventilación por **GERFOR**, y para lo cual se garantizan su resistencia a las mismas, se encuentran en la *tabla N°. 1.*

Tabla N° 1. Sustancias agresivas al material o materiales con los que están fabricadas las tuberías, y para las cuales se garantiza su resistencia a las mismas.
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN.

E= Excelente	B= Buena	R= Regular	NR= No recomendable	I= Información no comprobada	
Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Aceite de Algodón	E	E	Ácido Cresílico 99%	B	NR
Aceite de Castor	E	E	Ácido Crómico 10%	E	E
Aceite de Linaza	E	E	Ácido Crómico 30%	E	NR
Aceite de Lubricantes	E	E	Ácido Crómico 50%	B	NR
Aceites y Grasas	E	B	Ácido Esteárico	B	B
Acetaldehído	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 10%	E	NR
Acetato de Amilo	NR	NR	Ácido Fluorhídrico 50%	E	NR
Acetato de Butilo	NR	NR	Ácido Fórmico	E	NR
Acetato do Etilo	NR	NR	Ácido Fosfórico 25 - 85%	E	E
Acetato de Plomo	E	E	Ácido Gálico	E	E
Acetato de Sodio	E	E	Ácido Glicólico	E	E
Acetato do Vinilo	NR	NR	Ácido Hipocloroso	E	E
Acetileno	I	I	Ácido Láctico 25%	E	E
Acetona	NR	NR	Ácido Láurico	E	E
Arado Acético 80%	B	NR	Ácido Linoleico	E	E
Arado Acético 20%	E	NR	Ácido Maleico	E	E
Ácido Adípico	E	E	Ácido Málico	E	E
Ácido Antraquinona Sulfónico	I	I	Ácido Metanosulfónico	E	E
Ácido Sulfónico	R	NR	Ácido Nicotínico	E	NR
Ácido Arsénico	E	B	Ácido Nítrico 10%	NR	NR
Ácido Bencenosulfónico 10%	E	E	Ácido Nítrico 68%	NR	NR
Ácido Benzoíce	E	E	Ácido Oleico	E	E
Ácido Bórico	E	E	Ácido Oxálico	E	E
Ácido Bromhídrico 20%	E	E	Ácido Palmítico 10%	E	E
Ácido Brómico	E	E	Ácido Palmítico 10%	NR	NR
Ácido Sulfúrico 90%	NR	NR	Agua de Bromo	R	NR
Ácido Sulfúrico 98%	NR	NR	Aqua de Mar	E	E
Ácido Tánico	E	E	Aqua Potable	E	E
Ácido Tartárico	E	E	Aqua Regia	R	NR
Citrato de trietilo	NR	NR	Alcohol Alílico 96%	NR	NR

1.1 TIPO DE MATERIAL

Tabla N° 1. Sustancias agresivas al material o materiales con los que están fabricadas las tuberías, y para las cuales se garantiza su resistencia a las mismas.
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN.

E= Excelente B= Buena R= Regular NR= No recomendable I= Información no comprobada

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Alcohol Amílico	R	NR	Carbonato de Calcio	E	E
Alcohol Butílico	B	NR	Carbonato de Magnesio	E	E
Alcohol Etílico	E	E	Carbonato de Potasio	B	E
Alcohol Metílico	E	E	Carbonato de sodio	E	E
Alcohol Propargílico	I	NR	Celulosa	R	E
Alcohol Propílico	B	NR	Ácido Paracético 40%	NR	NR
Amoniaco (Gas Seco)	E	E	Ácido Perclórico 10%	E	E
Amoniaco	E	NR	Ácido Perclórico 70%	NR	NR
Anhídrido Acético	NR	NR	Ácido Pícrico	NR	NR
Anilina	NR	NR	Ácido Selénico	I	I
Antraquinona	E	I	Ácido Silíctico	E	E
Benceno	NR	NR	Ácido Sulfuroso	E	E
Benzoato do Sodio	E	E	Ácido Sulfúrico 10%	E	E
Bicarbonato de Potasio	E	E	Ácido Sulfúrico 75%	E	E
Bicarbonato de sodio	E	E	Disulfuro de Carbono	NR	NR
Ácido Butírico	R	E	Éter Etilico	NR	NR
Ácido Carbónico	E	E	Etilenglicol	E	E
Ácido Cianhídrico	E	E	Fenol	NR	NR
Ácido Cítrico	E	E	Ferricianuro de Potasio	E	I
Ácido Clorhídrico 20%	I	B	Ferricianuro de Sodio	E	E
Ácido Clorhídrico 50%	E	NR	Ferrocianuro de Sodio	E	E
Ácido Clorhídrico 80%	E	NR	Ferrocianuro de Potasio	E	E
Ácido Cloroacético 10%	B	NR	Fluor (Gas Húmedo)	E	E
Ácido clorosulfónico	E	NR	Fluoruro de Aluminio	E	E
Bromuro de Etileno	NR	E	Fluoruro de Amonio 25%	NR	NR
Bromuro de Potasio	E	E	Fluoruro de Cobre	E	E
Bromuro de Sodio	I	NR	Fluoruro de Potasio	E	E
Butadieno	R	I	Fluoruro de Sodio	I	I
Butano	I	NR	Formaldehído	E	R
Butanediol	I	NR	Bicromato de Potasio	E	E
Butilfenol	B	NR	Bifluoruro de Amonio	E	E
Butileno	E	E	Bisulfato de Calcio	E	E
Carbonato de Amonio	E	I	Bisulfato de Sodio	E	E
Carbonato de Bario	E	NR	Blanqueador 12,5%	B	R

1.1 TIPO DE MATERIAL

Tabla N° 1. Sustancias agresivas al material o materiales con los que están fabricadas las tuberías, y para las cuales se garantiza su resistencia a las mismas.
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN.

E= Excelente**B= Buena****R= Regular****NR= No recomendable****I= Información no comprobada**

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Borato de Potasio	E	E	Cloruro de Aluminio	E	E
Bórax	E	B	Cloruro de Amonio	NR	NR
Bromato de Potasio	E	E	Cloruro de Amilo	NR	NR
Bromo (Líquido)	NR	NR	Cloruro de Bario	E	E
Nitrato de sodio	E	E	Cloruro de Calcio	E	E
Nitrato de Zinc	E	E	Cloruro de cobre	E	E
itrato Férrico	E	E	Cloruro de etilo	NR	NR
Nitrato Mercuroso	B	B	Cloruro de Fenilhidrazina	R	NR
Nitrobenceno	NR	NR	Cloruro de Magnesio	E	E
Nitrito de Sodio	E	E	Cloruro de Metileno	NR	NR
Ocenol	I	I	Fosfato Disódico	E	E
Oleum	NR	NR	Fosfato Trisódico	E	E
Oxicloruro de Aluminio	E	E	Fosgeno (Gas)	E	E
Óxido Nitroso	E	E	Fosgeno (Líquido)	NR	NR
Oxígeno	E	E	Freon-12	I	I
Pentóxido de Fósforo	I	I	Fructosa	E	E
Perborato de Potasio	E	E	Frutas (Jugos - Pulpas)	E	E
Perclorato de Potasio	E	E	Furfural	NR	NR
Permanganato de potasio 10%	B	B	Gas Natural	E	E
Cianuro de Cobre	E	E	Gasolina	NR	NR
Cianuro de Plata	E	E	Gelatina	E	E
Cianuro de Potasio	E	E	Glicerina o Gliceral	E	E
Cianuro de Sodio	E	E	Glicol	E	E
Cianuro de Mercurio	B	B	Glucosa	E	E
Ciclohexanol	NR	NR	Heptano	I	I
Ciclohexanol	NR	NR	hexano	NR	I
Clorato de Calcio	E	E	Hexanol (Terciario)	R	NR
Clorato de Sodio	I	I	Hidrógeno	E	E
Cloro (Acuoso)Z	E	NR	Hidroquinona	E	E
Cloro (Húmedo)	E	R	Hidróxido de Aluminio	E	E
Cloro (Seco)	E	NR	Hidróxido Amonio	E	E
Clorabencene	NR	NR	Hidróxido de Bario 10%	E	E
Cloroformo	NR	NR	Hidróxido de Calcio	E	E
Cloruro de Alilo	NR	NR	Hidróxido de Magnesio	E	E

1.1 TIPO DE MATERIAL

Tabla N° 1. Sustancias agresivas al material o materiales con los que están fabricadas las tuberías, y para las cuales se garantiza su resistencia a las mismas.
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN.

E= Excelente B= Buena R= Regular NR= No recomendable I= Información no comprobada

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Hidróxido de Potasio	E	E	Cloruro Férrico	E	E
Peróxido de hidrogeno 30%	E	E	Cloruro Ferroso	E	E
Persulfato de Amonio	E	E	Cloruro Láurico	I	I
Persulfato de Potasio	E	E	Cloruro Mercúrico	B	B
Petróleo Crudo	E	E	Crotonaldehido	NR	NR
Potasa Cáustica	E	E	Dextrosa	E	E
Propano	E	I	Dicloruro de Etileno	NR	NR
Soluciones Electrolíticas	E	E	Dicromato de Potasio	E	E
Soluciones Fotográficas	E	E	Dicromato de sodio	B	R
Soda Cáustica	E	E	Dimetilamina	NR	NR
Sub-Carbonato de bismuto	E	E	Dióxido de Azufre (Húmedo)	NR	NR
Sulfato de Aluminio	E	E	Dioxido de azufre(seco)	E	E
Sulfato de Amonio	E	E	Dioxido de carbono	E	E
Sulfato de Bario	E	E	Hidróxido de Sodio	E	E
Sulfato de Calcio	E	E	Hipoclorito de Calcio	E	E
Sulfato de Cobre	E	E	Hipoclorito de Sodio	E	E
Sulfato de hidroxilamina	E	E	Kerosina	E	E
Sulfato de Magnesio	E	E	Leche	E	E
Sulfato de Metilo	E	R	Licor Blanco	E	E
Sulfato de Níquel	E	E	Licor Negro	E	E
Sulfato de Potasio	E	E	Licor Lanning	E	E
Sulfato de Sodio	E	E	Melazas	E	E
Sulfato de Zinc	E	E	Mercurio	B	B
Sulfato Férrico	E	E	Meta Fosfato de Amonio	NR	NR
Sulfato Ferroso	E	E	Metil-etyl-cetona	E	E
Sulfuro de Sodio	E	E	Nafta	I	I
Cloruro de Metilo	NR	NR	Nicotina	E	E
Cloruro de níquel	E	E	Nitrato de Aluminio	E	E
Cloruro de Potasio	E	E	Nitrato Amonio	E	E
Cloruro de Sodio	E	E	Nitrato de Calcio	E	E
Cloruro de Tionilo	NR	NR	Nitrato de Cobre	E	E
Cloruro de Zinc	E	E	Nitrato de Magnesio	E	E
Cloruro Estánico	E	E	Nitrato de níquel	E	E
Cloruro de Estaño	E	E	Nitrato de potasio	E	E

1.1 TIPO DE MATERIAL

Tabla N° 1. Sustancias agresivas al material o materiales con los que están fabricadas las tuberías, y para las cuales se garantiza su resistencia a las mismas.
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN.

E= Excelente

B= Buena

R= Regular

NR= No recomendable

I= Información no comprobada

Descripción	23°C	60°C	Descripción	23°C	60°C
Sulfuro de Bario	E	E	Tributilfosfato	NR	NR
Sulfuro de Hidrógeno	E	E	Tricloruro de Fósforo	NR	NR
Sulfuro de Sodio	E	E	Trietanolamina	B	NR
Tetracloruro de Carbono	NR	NR	Trióxido de Azufre	B	E
Tetracloruro de Titanio	B	NR	Urea	E	E
Tetra Etilo de Plomo	I	I	Vinagre	E	NR
Tiocianato de Amonio	E	E	Vinos	E	E
Tiosulfato de sodio	E	E	Whisky	E	E
Tolueno	NR	NR	Xileno	NR	NR

Nota: No se recomienda el uso de los productos listados en la tabla con NR (No Recomendable) e I (Información no comprobada). En estos casos consulte con el departamento de Asistencia Técnica de GERFOR.

1.2 DIMENSIONES

TUBERÍA

- **Sanitaria - aguas lluvias:** Longitudes: 6 m para todas las presentaciones.
- **Tubería Sanitaria Verde- Aguas Lluvias:** Longitudes 6m para todas las presentaciones.
- **Tubería de Ventilación: Longitudes:** 6 m para todas las presentaciones.

Tabla N° 2.
Diámetros exteriores y tolerancias para tuberías Sanitarias, Aguas Lluvias y Ventilación de PVC rígido

Diámetro Exterior Nominal del Tubo	Diámetro Exterior Nominal (mm)	Diámetro Exterior Promedio (mm)	Tolerancia Exterior Promedio (mm)	Espesor de la Pared mínimo (mm)	Tolerancia en mm	Tolerancia en mm
Tubería Sanitaria - Aguas Lluvias						
1 ½	48	48,26	± 0,15	2,79	0,51	42,68
2	60	60,33	± 0,15	2,92	0,51	54,49
3	82	82,56	± 2.0	3,18	0,51	76,2
4	114	114,3	± 0,23	3,3	0,51	107,7
6	168	168,28	± 0,28	4,12	0,51	160,04
8	219	219,08	± 0,38	5,33	0,8	208,42
10	273	273,05	± 0,38	6,65	0,8	259,75
Tubería de Ventilación						
1 ½	48	48,26	± 0,15	1,52	0,51	45,22
2	60	60,33	± 0,15	1,78	0,51	56,77
3	82	82,56	± 2.0	1,78	0,51	79
4	114	114,3	± 0,23	2,1	0,51	110,1

TUBERÍA SANITARIA VERDE: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

La fabricación de la tubería sanitaria verde se basa en un compuesto sanitario recuperado, proveniente de los procesos de extrusión. Uno de los principales atributos de esta tubería es su estructura de tres capas o pieles, que combina funcionalidad, resistencia y sostenibilidad.

El proceso se basa en la combinación de materiales vírgenes y compuesto sanitario recuperado, lo que permite reducir significativamente el impacto ambiental asociado a la producción de plásticos vírgenes. La tubería sanitaria verde es una alternativa sostenible dentro del sector de infraestructura sanitaria, gracias a su diseño y composición que promueven el cuidado ambiental y el uso eficiente de recursos.

La principal característica de esta tubería es su estructura de tres capas:

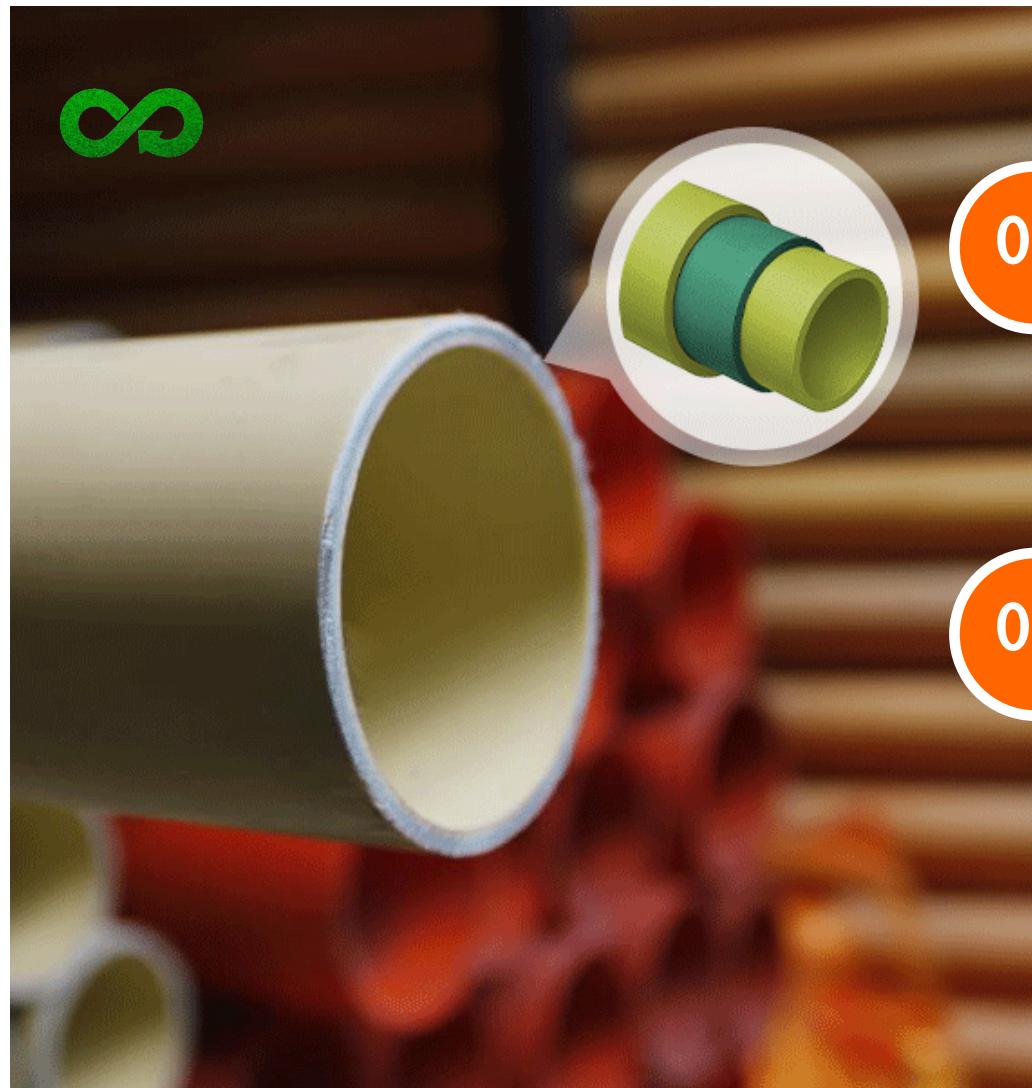
- **Capa externa e interior:** elaborada con material de PVC virgen, garantiza la durabilidad, resistencia mecánica y calidad en el contacto con agentes externos.
- **Capa intermedia o núcleo:** compuesta por material recuperado, proveniente de reprocesos de extrusión de tuberías sanitarias, lo que permite reutilizar recursos sin comprometer el rendimiento del producto.

1.2 DIMENSIONES

El uso de material reprocesado no solo disminuye la generación de residuos, sino que también optimiza el consumo de energía en los procesos productivos. La tubería sanitaria verde se alinea con políticas de sostenibilidad, economía circular y responsabilidad ambiental.

Atributos Destacados De La Tubería Sanitaria Verde:

- Reducción del uso de plásticos vírgenes.
- Aprovechamiento de materiales recuperados.
- Diseño de tres capas, que garantiza resistencia, calidad y sostenibilidad.
- Contribución a la economía circular.
- Menor impacto ambiental en su fabricación.



1.2 DIMENSIONES

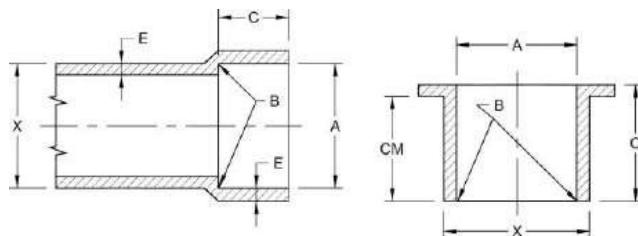
TUBERÍAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS (AMARILLO)

Las Tuberías Sanitarias, Aguas Lluvias (amarillo) GERFOR se utilizan para la evacuación de aguas residuales hasta llegar a la red de alcantarillado, o como bajantes de aguas lluvias. Las Tuberías de Ventilación (naranja) GERFOR se utilizan para redes de ventilación únicamente.

- **Tipo de Unión:** Soldada mediante cemento solvente para PVC.
- **Presiones de trabajo:** NO APLICA.

ACCESORIOS

Dimensiones y tolerancia de campana y espigo



Diámetro Exterior Nominal del Tubo (pulg.)	Diámetro Exterior Nominal (mm)	Campana				Longitud de la campana mínima en mm C	Espesor de la pared mínimo en mm E	Espigo		Diámetro Interior Promedio
		Diámetro de entrada A Promedio en mm	Tolerancia en mm	Diámetro de entrada B Promedio en mm	Tolerancia en mm			Diámetro Externo X Promedio en mm	Tolerancia en mm	
1 1/4	42	42,54	± 0,25	42,04	± 0,13	17	2,79			
1 1/2	48	48,64	± 0,25	48,13	± 0,13	17	2,79	48,26	± 0,15	17
2	60	60,71	± 0,25	60,2	± 0,13	19	2,92	60,33	± 0,15	19
3	83	82,94	± 0,25	82,42	± 0,13	38	3,18	82,56	± 0,20	38
4	114	114,81	± 0,25	114,17	± 0,13	44	3,3	114,3	± 0,23	44
6	168	168,83	± 0,38	168	± 0,25	76	4,15	168,28	± 0,28	76
8	219	219,84	± 0,76	218,7	± 0,76	101	5,33	219,08	± 0,38	101
10	273	273,8	± 0,64	272,7	± 0,38	127	9,28	273,05	± 0,38	127

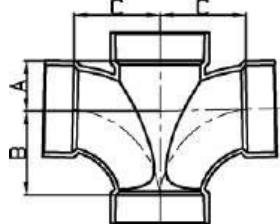
1. La metodología de medición de esta longitud coincide con la especificada para el espigo en la NTC 3358.
2. El espesor de pared es un valor mínimo, excepto en una disminución hasta del 10% del valor especificado en la Tabla 1, como el resultado del movimiento del núcleo del molde. En este caso el promedio de dos valores opuestos de espesores de pared debe ser igual o superior al valor establecido en la tabla.
3. La metodología de medición de esta longitud coincide con la especificada para la campana en la NTC 3358.
4. Los gráficos son únicamente ilustrativos.
5. Los bujes tienen una función de reducción por lo que los diámetros externos e internos deben ser diferentes, por consiguiente, el diámetro externo debe ser mayor al diámetro interno.
6. Dimensiones tomadas de la ASTM D 2665 Standard Specification for Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Drain, Waste, and Vent Pipe and Fittings.

Nota: El diámetro nominal de 3 pulgadas corresponde al tamaño establecido en la norma ASTM D2949 Standard Specification for 3.25-in. Outside Diameter Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Drain, Waste, and Vent Pipe and Fittings.

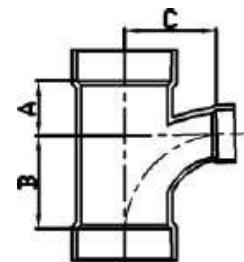
1.2 DIMENSIONES

Las tuberías y accesorios para instalaciones sanitarias, aguas lluvias y ventilación fabricadas por **GERFOR** son ensambladas a los accesorios por medio del uso de limpiador **GERFOR** y cemento solvente **GERFOR**.

Tee Doble



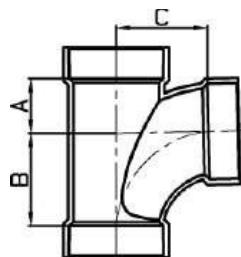
Tee Reducida



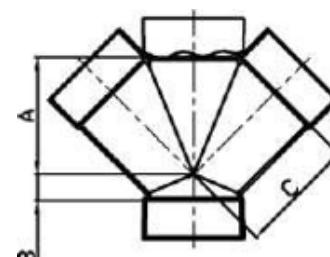
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm
	Pulg	mm			
100601	2	60	33	44	48
100768	3	83	35	76	75
100772	4	114	55	101	98

Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm
	Pulg	mm			
100621	3 x 2	83 x 60	34	77	57
100622	4 x 2	114 x 60	51	97	76
100623	4 x 2	114 x 83	33	50	71

Tee



Yee Doble

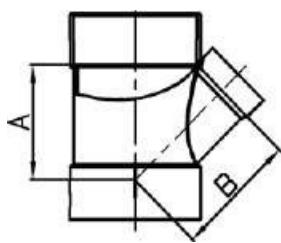


Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm
	Pulg	mm			
100596	1 1/2	48	25	43	48
100597	2	60	29	46	75
100598	3	83	42	70	98
100599	4	114	55	92	75
100890	6	168	126	126	98
200422	8	219	115	115	115
200423	10	273	146	146	146

Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm
	Pulg	mm			
100777	2	60 x 114 x 60	10	103	109
100778	3	83 x 114 x 83	29	141	124
100779	4	30 x 83 x 60	18	134	90

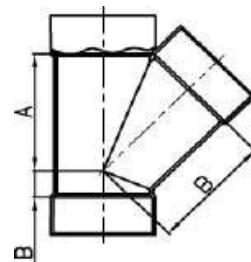
1.2 DIMENSIONES

Yee Reducida



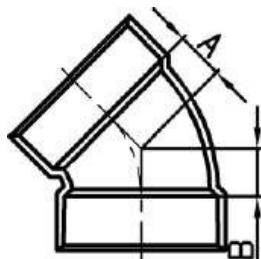
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm
	Pulg	mm			
100612	3 x 2	83 x 60	18	134	90
100610	4 x 2	114 x 60	10	107	110
100767	4 x 3	114 x 83	31	140	149
100781	6 x 4	116 x 114	53	225	178

Yee



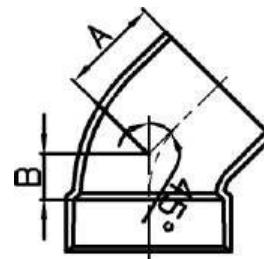
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm
	Pulg	mm			
100462	2	60	16	77	73
100609	3	80	25	101	99
100611	4	114	32	141	136
100780	6	168	36	244	246
200414	8	219	59	300	298
200415	10	273	70	344	344

Codo 45° 1/8" CXC



Código SAP	Diámetro Nominal		A mm
	Pulg	mm	
100710	1 1/2	48	19
100592	2	60	19
100602	3	83	25
100613	4	114	31
100643	6	168	51
200420	8	219	45
100421	10	273	75

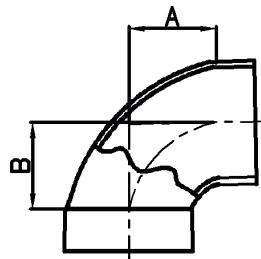
Codo 45° 1/8" CXE



Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm
	Pulg	mm		
100713	1 1/2	48	21	37
100593	2	60	20	39
100603	3	83	26	63
100614	4	114	32	75
100641	6	168	50	131

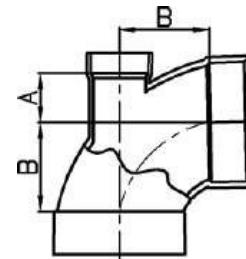
1.2 DIMENSIONES

Codo 90° 1/4" CXE



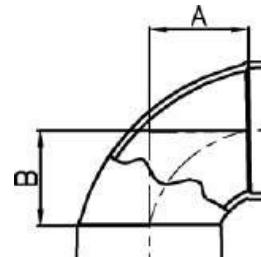
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm
	Pulg	mm		
100583	1 1/2	48	43	43
100585	2	60	47	47
100587	3	83	77	77
100589	4	114	96	96
100645	6	168	167	167

Codo Reventilado 90° 1/4" CXC



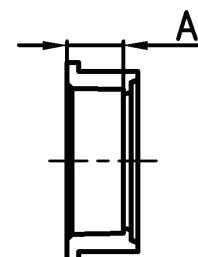
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm
	Pulg	mm		
100674	3 x 2	114 x 60	76	111
100633	4 x 2	83 x 60	98	138

Codo 90° 1/4" CXC



Código SAP	Diámetro Nominal		A mm
	Pulg	mm	
100582	1 1/2	48	43
100584	2	60	47
100586	3	83	77
100588	4	114	96
100644	6	168	167
200418	8	219	140
200419	10	273	273

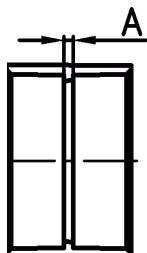
Buje Soldado



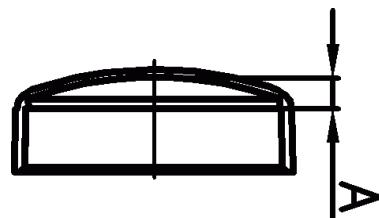
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm
	Pulg	mm	
100577	2 x 1 1/2	60 x 48	15
100581	3 x 1 1/2	83 x 48	16
100578	3 x 2	83 x 60	19
100579	4 x 2	114 x 60	19
100580	4 x 3	114 x 83	35
100640	6 x 4	168 x 114	39
200427	8 x 6	219 x 168	89
200428	10 x 6	273 x 168	78
200429	10 x 8	273 x 219	104

1.2 DIMENSIONES

Unión



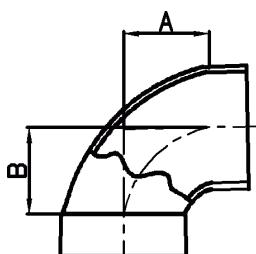
Tapón de prueba



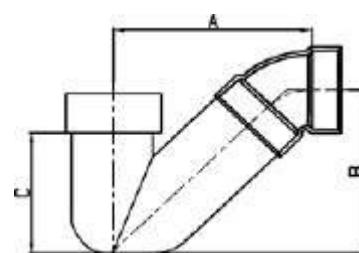
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm
	Pulg	mm	
100604	1 1/2	48	4
100605	2	60	3
100606	3	83	4
100607	4	114	4
100608	6	168	6
200416	8	219	7
200417	10	273	8

Código SAP	Diámetro Nominal		A mm
	Pulg	mm	
100624	1,5	48	9
100625	2	60	9
100626	3	83	8
100627	4	114	11

Junta Expansión



Sifón 135º CXE

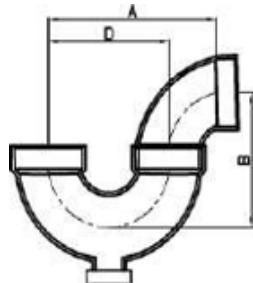


Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm
	Pulg	mm		
101903	3	83	39	93
101904	4	114	46	86

Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm
	Pulg	mm			
100595	3	83	187	169	124
100576	4	114	253	277	166

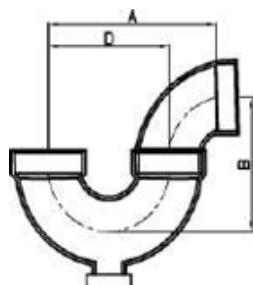
1.2 DIMENSIONES

Sifón 180° CXC con Tapón



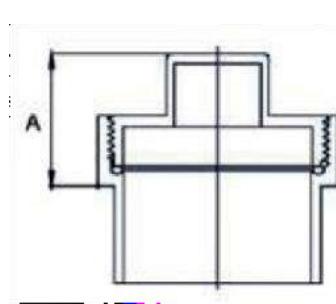
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm	D mm
	Pulg	mm				
100591	1 1/2	48	144	112	48	101
100776	2	60	149	61,5	60	106

Sifón 180° CXC sin Tapón



Código SAP	Diámetro Nominal		A mm	B mm	C mm	D mm
	Pulg	mm				
100594	2	60	156	112	48	48
100775	3	83	237	188	66	66

Adaptador de limpieza



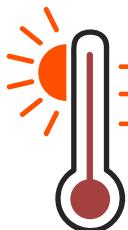
Código SAP	Diámetro Nominal		A mm
	Pulg	mm	
100636	3	83	54
100637	4	114	56
200525	8	219	77,7
200426	10	273	122

02

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO Y VIDA ÚTIL

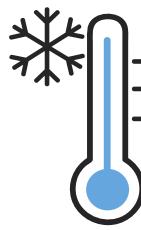
2.1 COMPORTAMIENTO FRENTE A CONDICIONES EXTREMAS

Son aquellas condiciones a las cuales pueden llegar a ser sometidas las tuberías y accesorios, que pueden afectar la funcionalidad de estos, debido a que sobrepasan los valores máximos de trabajo para los cuales han sido fabricados, tales como:



Altas Temperaturas del Fluido

La temperatura de trabajo del fluido para las tuberías y accesorios para instalaciones sanitaria, aguas lluvias y ventilación fabricadas por **GERFOR** es de 23 °C máximo.



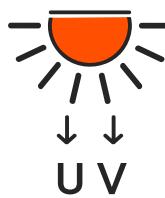
Exposición de producto a temperatura bajo cero

El comportamiento de tuberías y accesorios para instalaciones sanitaria, aguas lluvias y ventilación fabricados por **GERFOR** a temperaturas bajo cero se fundamenta en la disminución de su resistencia a impactos debido a la cristalización. Adicionalmente las características físicas del fluido a transportar se modifican por lo cual se debe validar desde la etapa de diseño.



Exposición de producto a altas temperaturas externas

Las tuberías y/o accesorios para instalaciones sanitaria, aguas lluvias y ventilación fabricados por **GERFOR** son materiales plásticos, por lo cual su exposición a altas temperaturas externas puede afectar sus características de funcionalidad.



Exposición de los productos a los rayos U.V.

Las tuberías y accesorios para instalaciones sanitaria, aguas lluvias y ventilación fabricadas por **GERFOR** no deben ser instaladas a la intemperie ya que los agentes ultravioletas debilitan las paredes de la misma disminuyendo los valores de resistencia al impacto.

2.1 FLEXIÓN

La flexión del sistema puede generar cambios en la sección transversal de la tubería originando tensiones por encima del diseño. Esta condición se puede controlar mediante la adecuada instalación de los soportes.

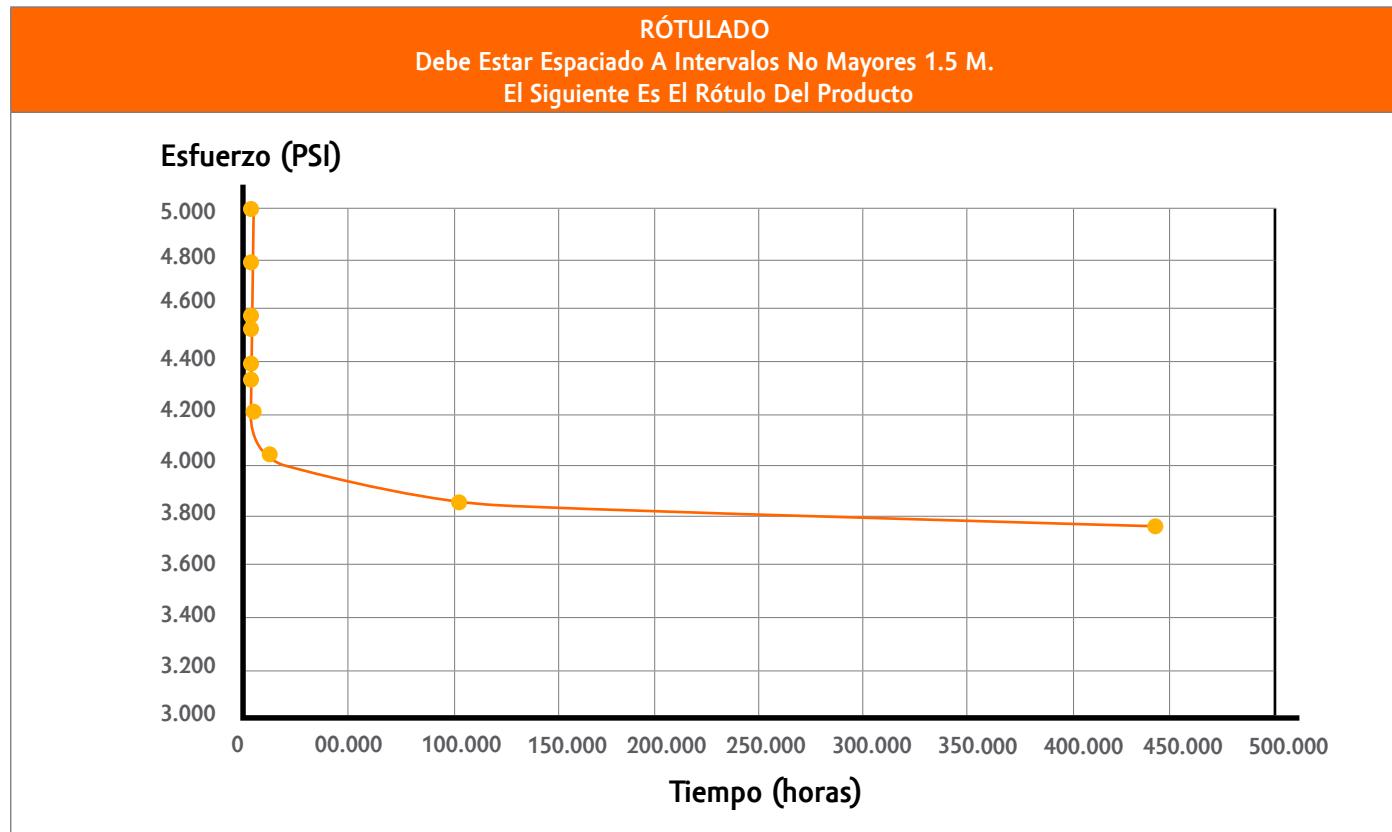
2.2 VIDA ÚTIL

Para estimar la vida útil de las tuberías de PVC, **GERFOR** utilice el método de ensayo establecido en la norma NTC 3257 DETERMINACIÓN DE LA BASE DE DISEÑO HIDROSTÁTICO (HDB) PARA TUBERÍAS DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO, el cual es idéntico a su antecedente ASTM 02837 "Standard Test Method for Obtaining Hydrostatic Design Basis for Thermoplastic Pipe Materials".

Este método está basado en la resistencia hidrostática a largo plazo del material (LTHS), la cual se determina mediante el análisis de los datos de ensayos "Esfuerzo vs tiempo de rotura" que se derivan de ensayos de presión sostenida de tubería fabricada con resina de PVC.

Los datos son analizados por regresión lineal para obtener la ecuación de una línea recta del logaritmo del esfuerzo contra el logaritmo del tiempo de falla y extrapolando el valor del LTHS a las 100.000 horas (11,57 años).

Resistencia hidrostática a largo plazo (LTHS): Esfuerzo de tensión estimado en la pared del tubo en sentido circular que aplicado continuamente causará falla de la tubería a 100.000 horas. Este valor es dado por la intersección de la recta de regresión del esfuerzo con la ordenada de 100.000 horas.



03

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

3. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

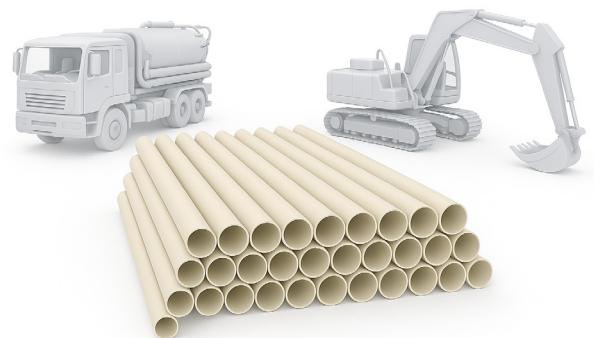
3.1 MANEJO TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- El manejo de las tuberías y accesorios de las tuberías sanitarias, agua lluvias y ventilación fabricadas por GERFOR, se debe realizar de tal manera que no sea golpeado con ningún elemento. No lance ni deje caer las tuberías de una altura mayor a 30cm.
- La tubería y accesorios debe ser trasladada tanto en la obra como en el sitio de almacenamiento, sin ser arrastrada por el suelo y entre dos personas y/o por medios mecánicos (Grúa, carretilla elevadora, pala mecánica) evitando con ello deterioro e incidentes posteriores.
- Antes de hacer cualquier tipo de manipulación de producto, debe verificarse el estado de la tubería, la cual debe estar completamente vacía y observar que no presenten golpes o abolladuras.
- En ningún caso se permite descargar la tubería y accesorios mediante caídas no controladas, por lo que debe asegurarse la estabilidad de cada elemento en todo momento.



3.2 MANEJO TUBERÍAS Y ACCESORIOS

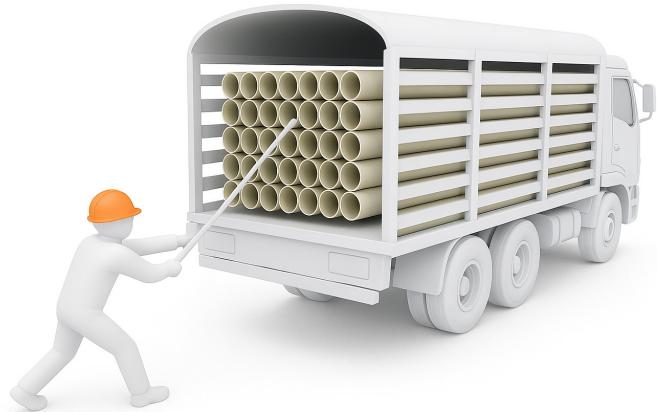
- El almacenamiento de tubería se hace en bodegas cubiertas, de ser instaladas a la intemperie se deben tomar las precauciones para evitar el deterioro de la tubería por la exposición a radiación UV.
- Se debe acomodar levantando los tubos o deslizándolos en forma lenta para evitar maltrato al producto.
- No se deben almacenar tuberías a la intemperie por más de 3 meses.
- De ser necesario se utilizarán cubrimientos que permitan la circulación de aire al interior.
- Las tuberías se almacenarán debidamente soportadas preferiblemente sobre toda su extensión o en su defecto con soportes espaciados máximo 1.5 m. Garantizando que la campana quede libre.
- La superficie de apoyo debe estar libre de incrustaciones y elementos que puedan llegar a rayar o fracturar la tubería.
- La tubería de PVC es susceptible de daño si se almacena cerca de fuentes de calor.
- La altura máxima permitida en el almacenamiento de tuberías es de 1.5 m, por encima de este valor se deben disponer un nuevo soporte con el fin de evitar deformaciones sobre la tubería.



3. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

3.3 TRANSPORTE

- En el transporte, los tubos deben descansar por completo en la superficie de apoyo. Si la plataforma del vehículo no es bien plana a causa de salientes, conviene colocar listones de madera u otro material similar, para compensar dichos salientes. Se recomienda proteger la parte más expuesta, que es el extremo del tubo, en los casos en que exista la posibilidad de ser afectada.
- Se debe evitar que los tubos rueden y reciban impactos. Es aconsejable sujetarlos con cordel o cuerda. No utilizar cables ni alambres. Debido a la flexibilidad de los tubos, se procurará que no sobresalgan de la parte posterior del vehículo en una longitud que permita el balanceo de los mismos.
- Se pueden transportar tubos de menor diámetro dentro de otros de mayor (anidar), siempre y cuando, el peso no sobrepase la capacidad del vehículo.
- Durante el transporte no colocar peso encima de los tubos, que puedan producirles aplastamiento. Asimismo, debe evitarse que otros cuerpos, principalmente si tienen aristas vivas, golpeen o queden en contacto con ellos. La carga en los camiones u otro medio de transporte se debe efectuar de forma que los tubos y accesorios no sufran deterioro ni transformación.



3.4 RECOMENDACIONES BÁSICAS

- La unión de tuberías y accesorios para instalaciones sanitarias se debe realizar por medio del uso de limpiador y cemento solvente para PVC, para diámetros de $1\frac{1}{2}$ " a 4" utilice cemento solvente de consistencia regular y para diámetros de 6" a 10" cemento solvente de consistencia densa.
- Utilice siempre limpiador **GERFOR**, aunque el tubo o accesorio se encuentren aparentemente limpios, este producto además de eliminar impurezas prepara la superficie para una perfecta unión.
- No realice uniones soldadas con accesorios húmedos. No permita que el agua entre en contacto con el cemento solvente.
- Nunca reutilice accesorios sanitarios, esta práctica no garantiza la hermeticidad ni la resistencia del material en el tiempo.
- Las tuberías no deben ser calentadas para realizar cambios de dirección, este procedimiento hace que el producto pierda propiedades mecánicas y su garantía, por lo tanto, deberán emplearse accesorios donde sea necesario.
- No utilice tuberías naranjas de ventilación para la conducción ni de aguas lluvias ni aguas residuales..

3. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

3.4 RECOMENDACIONES BÁSICAS

- No se deben usar conexiones tipo doble tee o doble yee en ramales horizontales. Se deben usar conexiones tipo 'Y' o similares que permitan el flujo adecuado. Cada ramal debe contar con ventilación adecuada. No se permite conectar múltiples ramales sin ventilación a una sola bajante.
- La información contenida en el presente Manual técnico es consolidada de buena fe basada en documentos técnicos y conocimiento de las materias primas utilizadas en la fabricación de los productos.
- El éxito de una instalación hidrosanitaria está relacionado directamente con la calidad de la mano de obra, razón por la cual se requiere de un profesional que lidere las actividades y personal de instalación calificado con el fin de evitar malas prácticas de instalación.
- **GERFOR** no es responsable de los usos inadecuados de los productos, ni estas prácticas están cubiertas por la Garantía **GERFOR**.

Nota: 1. De injerencia de un profesional - 2. Regirse por NTC 1500

04

INSTALACIÓN

4. INSTALACIÓN

Es importante aclarar que la campana de los accesorios sanitarios presenta una forma cónica con el fin de generar una mayor hermeticidad, lo que produce un ensamblaje ajustado del sistema.

La instalación de tuberías sanitarias se debe realizar de acuerdo con criterios, diámetros y distancias promedio dependiendo del tipo de aparato que se esté trabajando, y el diseño hidrosanitario propuesto por el especialista.

Para el montaje de tubería y accesorios para instalaciones sanitarias **GERFOR** es necesario tener en cuenta las propiedades del PVC rígido y los distintos accesorios y elementos que pueden ser usados en los diversos tipos de instalación.

Clasificamos cuatro tipos de instalaciones de tuberías:

- 01 Instalación de tuberías **suspendida**
- 02 Instalación de tuberías en **Mampostería**
- 03 Instalación de tuberías **en Concreto**
- 04 Instalación de tuberías **Bajo Tierra**

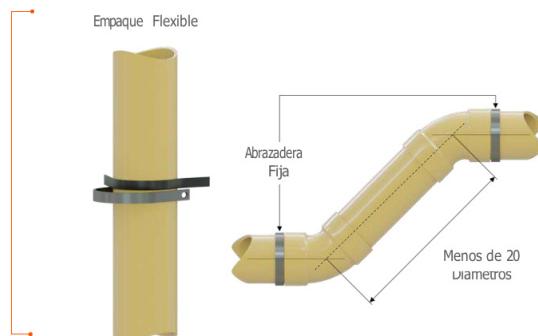
El PVC tiene un coeficiente de expansión térmica mayor que el de los materiales convencionales 0,08 (mm/m). Esta característica no genera problema, siempre y cuando se realicen los diseños y montajes de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas a continuación.

4.1 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC SUSPENDIDAS

Estas tuberías y ramales están expuestos. Los cambios de dirección normales, que se encuentran frecuentemente en instalaciones industriales o en sótanos de edificios, proporcionan una previsión adecuada para las expansiones o contracciones. La fijación de tuberías y Accesorios en el sistema suspendido se realiza por medio de abrazaderas.

Abrazadera Fija:

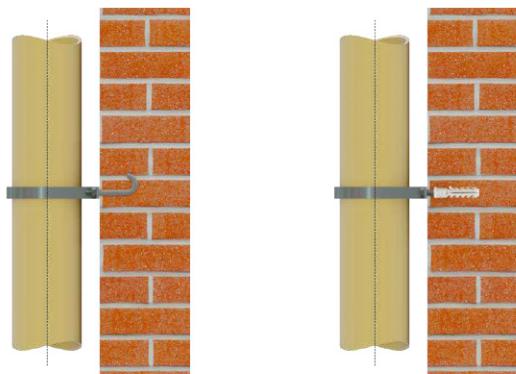
Por medio de un empaque flexible se asegura el tubo o accesorio en forma rígida que no permita ningún tipo de movimiento. Esta abrazadera se usa, por ejemplo, cuando hay un cambio de dirección fuerte seguido por un tramo muy corto de tubería, como es el caso de una desviación de 45° o 90°; por lo cual debe asegurarse firmemente la tubería en los puntos en donde se presenta el cambio de dirección.



4. INSTALACIÓN

Abrazadera Móvil:

Sin empaque, permite el libre deslizamiento de la tubería. La abrazadera móvil se utiliza, por ejemplo, después de un cambio de dirección seguido de un tramo de tubería largo (20 diámetros o más).



Tanto la abrazadera fija*, como la corrediza, pueden asegurarse a los techos o paredes por medio de tornillos de acero o empotrarse por medio de un gancho de platina metálica.

Los soportes* de la tubería deben colocarse cada 3.0 m en los tramos verticales y cada 1.2m en los tramos horizontales.

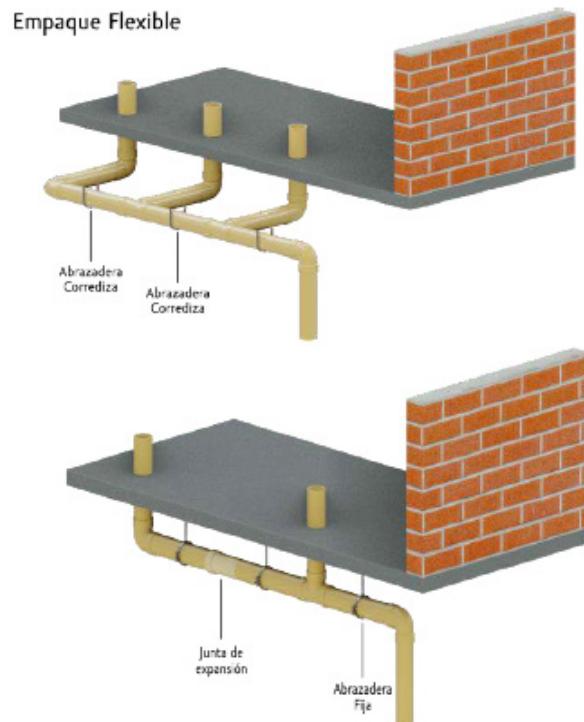
***Nota:** Las abrazaderas, los anclajes y los soportes, deben resistir la tubería y su contenido. El material para soportes y fleje debe: ser material aprobado que no desarrolle acción galvánica (NTC 1500)

Ejemplos de Instalaciones suspendidas

Caso1. La expansión o contracción térmica se ha tenido en cuenta por el diseño mismo y está suspendida por medio de abrazaderas corredizas.

Caso2. Las dilataciones son absorbidas por la junta de expansión y la tubería está suspendida con abrazaderas fijas.

Nota: Los accesorios de juntas de expansión se deben utilizar únicamente, donde sea necesario para permitir la expansión y contracción de las tuberías (NTC 1500).



4. INSTALACIÓN

4.2 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC EN MAMPOSTERÍA

Aquí podemos encontrar no solo las redes de tuberías que van totalmente dentro de los muros, sino también, aquellas que parcialmente van dentro del concreto; este puede ser el caso de una bajante dentro de un ducto con partes de sus derivaciones en muros y parte en concreto.

Para las tuberías que van dentro de los muros (regatas) es deseable que el recubrimiento tenga un espesor mínimo de 2 cm.

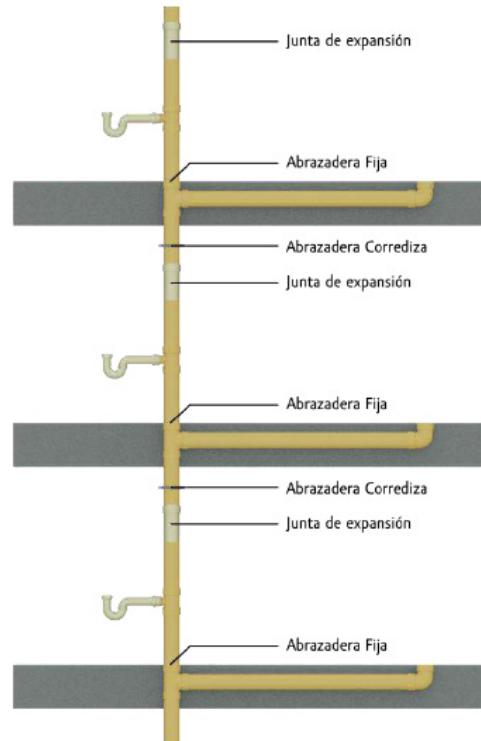
Ejemplos de Instalaciones de Mampostería:

La bajante está dentro de un ducto y atraviesa las placas de concreto de piso; los ramales están unos dentro de la placa y otros en los muros; la bajante entre placa y placa está libre.

Los puntos (F) funcionarán como:

- Puntos fijos, siempre y cuando la bajante esté empotrada dentro del concreto con su abrazadera fija. Entonces las dilataciones o contracciones térmicas tendrán lugar en la junta de expansión.

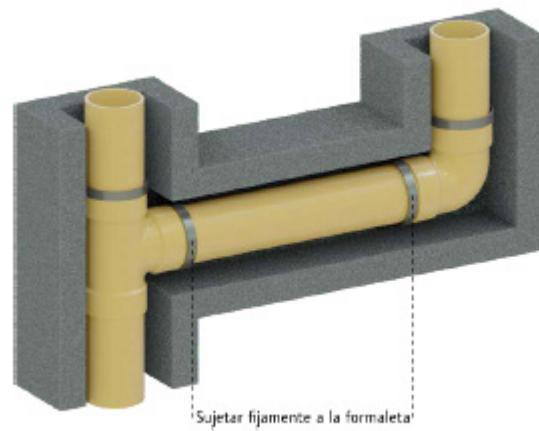
En estos casos se debe instalar una junta de expansión por piso; como los ramales de este ejemplo entran a los muros muy cerca del ducto, es conveniente envolver los extremos de los ramales con algún material aislante (fibra de vidrio o espuma) para que los ramales puedan tomar los posibles movimientos de las bajantes.



4.3 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC EN ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Como la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones son absorbidas por el mismo material, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad; los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que la tubería no se adhiere al concreto.

Por eso al fundir la mezcla es necesario fijar muy bien los accesorios y evitar cualquier vacío que pueda permitir un movimiento posterior de los mismos. Como las tuberías tienden a flotar dentro del concreto y por lo tanto debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.



4. INSTALACIÓN

4.3 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC EN ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Profundidad de Instalación:

Los desagües de las edificaciones que se conectan a un sistema privado de eliminación de aguas residuales deben estar a una profundidad de mínimo 0,60 m en vías peatonales o zonas verdes y mínimo de 0,75 m en vías vehiculares, debajo del nivel de terreno terminado (NTC 1500-3, Numeral 4.5.10).

Profundidades recomendadas para instalación de tubería de desagüe sanitario (NTC 1500-3)

Sertidumbre	Profundidad a la cota clave del tubo HR
Vías peatonales o zonas verdes	0.6 m
Vías Vehiculares	0.75 m

Zanja y Encamado:

Se debe garantizar en la excavación de las zanjas que el fondo de estas se proporcione un soporte sólido y continuo para el lecho de la tubería, principalmente en los empalmes, en los cuales se deben emplear uniones campana-espigo. Para la nivelación, la tubería no debe ser apoyada sobre bloques, piedras u otros elementos diferentes al lecho de la zanja, para el relleno de la zanja se deberá emplear material seleccionado, compactado con pisón manual en capas no mayor a 15 cm.

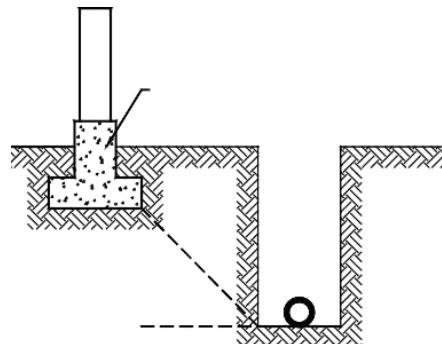
Cuando se realice una sobre excavación en la zanja por debajo del nivel de instalación de la tubería, en el cual el fondo de la zanja no se encuentra a la profundidad de colocación de la tubería, se recomienda usar materiales como arena o grava fina para realizar el relleno hasta el nivel de instalación de la parte inferior de la tubería, este material se debe compactar en capas de no más de 15 cm. Si durante la excavación de la zanja, se encuentran rocas, éstas deberán ser removidas hasta 8 cm por debajo del nivel de instalación de la parte inferior de la tubería, el cual se debe reemplazar con arena.

Si se descubren materiales blandos de baja capacidad portante en el fondo de la zanja, se debe lograr la estabilización sobre excavando un mínimo de dos veces el diámetro de la tubería y llenando hasta el nivel de instalación de la parte inferior de la tubería con grava fina, piedra molida o una fundación de concreto. La fundación de concreto debe recibir una base de arena para proveer una superficie de carga uniforme como soporte para la tubería entre juntas.

El material utilizado en el relleno no debe contener residuos de construcción y/o escombros y partículas de gran tamaño, este se ubicará en la zanja en capas de 15 cm y compactadas, de tal manera que la corona de la tubería sea cubierta hasta 30 cm de material. La compactación debe hacerse alrededor de la tubería y desde el fondo de la zanja hacia arriba, el material ubicado a los lados de la tubería se debe compactar de modo que la tubería permanezca alineada y centrada en la zanja.

Protección de zapatas:

Las zanjas instaladas en paralelo con zapatas y paredes no se deben extender hasta la base de apoyo y la base de la pared. El límite superior de la base de apoyo es una línea que se extiende hacia abajo, en un ángulo de 45 grados desde la horizontal hasta el borde inferior exterior de la zapata o pared (NTC 1500).



4. INSTALACIÓN

4.4 SOPORTES Y ESPACIAMIENTO

- Las instalaciones sanitarias, de aguas lluvias y ventilación en tramos horizontales, en caso de no estar confinadas entre muros deberán tener como mínimo apoyos cada 1.2 m.
- Los soportes no deben comprimir, distorsionar, cortar o desgastar las tuberías, su función es mantener la correcta alineación de la tubería y prevenir el pandeo o inversión de esfuerzos, pero en ningún caso deben impedir los movimientos generados de expansión o contracción por cambios de temperatura.
- El sistema deberá estar apropiadamente sujetado en todas las curvas, cambios de dirección y al final de la línea.
- Los sistemas de tuberías de PVC no deben alinearse con tuberías de vapor u otros sistemas de alta temperatura, o cualquier fuente de calor. Salvo las uniones, todos los accesorios deben estar debidamente soportados.

4.5 HIDRÁULICA DE TUBERÍAS SANITARIAS

El flujo dentro de las tuberías se mantiene bajo condición de superficie libre, con una presión igual a la presión atmosférica.

4.6 RAMALES HORIZONTALES

- Se presentan dispuestos en posición prácticamente horizontal con pendientes pequeñas, con especificaciones de diámetro (dependiendo de las unidades de carga) y velocidades.
- Como recomendación a los sistemas sanitarios horizontales, la lámina de agua no debe superar la mitad del diámetro de la tubería y en casos críticos dicho valor puede trabajarse hasta 3/4 del diámetro, proporcionando en el peor de los casos un 25% de aire incorporado al sistema.
- El flujo se trabaja bajo condición uniforme y siguiendo la ecuación de Manning.

ECUACIÓN DE MANNING

$$V = \left(\frac{1}{n}\right) (R^{2/3}) (S^{1/2})$$

Dónde:

V= Velocidad Media
 N= Coeficiente de Rugosidad de Manning
 R= Radio Hidráulico
 S= Pendiente de la línea de Energía

Valores típicos del coeficiente de Manning (n):

Asbesto /Cemento.....	0.009 a 0.010
Cobre.....	0.009
Hierro Galvanizado.....	0.014
Concreto.....	0.013 a 0.016
PVC.....	0.009

4. INSTALACIÓN

4.7 BAJANTES O RAMALES VERTICALES

Es el sistema que recibe el ramal horizontal, permitiendo el transporte de las aguas residuales al sistema de alcantarillado que se encuentra en la superficie.

Se recomienda trabajar un área de 71/24 del diámetro total del sistema vertical como área húmeda, es decir del anillo de agua y por ende los 17/24 restantes serán de flujo de aire.

4.8 USO Y APLICACIONES

Las tuberías y accesorios sanitaria aguas lluvias y ventilación fabricadas por Gerfor, están diseñadas para transportar agua servida, residual doméstica, industrial, aguas lluvia y ventilación, cumplen con los requisitos establecidos en la NTC 1087 (Antecedente ASTM D 2665) y en la NTC 1341 (Antecedente ASTM D 2665).

4.9 PRUEBAS HIDRÁULICAS

Realice pruebas de estanqueidad en la totalidad del sistema o en secciones de la misma. Al ser en la totalidad del sistema se deben taponar provisionalmente todos los puntos abiertos, excepto el más alto y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosar el punto; en cambio sí se realiza por secciones se taponan provisionalmente todos los puntos de la sección excepto el más alto, se llena con agua y se somete a una presión mínima de 3 metros de columna de agua. El tiempo de aplicación de la presión es de mínimo 15 min (NTC 1500 4.12.2 Tercera Actualización "Prueba de agua para la tubería de desagüe de aguas residuales y de ventilación").

Se debe realizar una prueba de flujo individualmente a cada bajante desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, con el fin de verificar la capacidad de conducción del sistema. Para comprobar la continuidad del desagüe se vierte un volumen de agua en cada una de las bocas del mismo y realiza la revisión en la caja de inspección.

La eficiencia en las obras de construcción e infraestructura está dada por la seguridad en la hermeticidad de los ensambles y acoplos del sistema. El cemento solvente y el limpiador GERFOR, son una garantía de manejo en las instalaciones hidráulicas y sanitarias, proporcionando uniones más ágiles, seguras y resistentes que las roscadas.

4.10 RECOMENDACIONES BÁSICAS

Antes de realizar uniones soldadas se deben revisar los extremos de la tubería a unir, con el propósito de detectar golpes o fisuras. En caso de que esto suceda, se debe cortar el tramo dañado antes de realizar la unión con el accesorio.

La información contenida en el presente Manual técnico es consolidada de buena fe basada en documentos técnicos y conocimiento de las materias primas utilizadas en la fabricación de los productos, el éxito de una instalación hidrosanitaria está relacionada directamente con la calidad de la mano de obra, razón por la cual se requiere de un profesional que lidere las actividades y personal de instalación calificado con el fin de evitar malas prácticas de instalación. **GERFOR** no es responsable de los usos inadecuados de los productos, ni estas prácticas están cubiertas por la Garantía Gerfor."

05

PRODUCTOS

5. PRODUCTOS

5.1 CEMENTO SOLVENTE

Es una solución de resina de PVC, especialmente formulada para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Policloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia final de la unión, o la resistencia química del cemento, no debe mostrar gelificación o separación.

El cemento solvente fabricado por **GERFOR** cumple con los requisitos técnicos exigidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 576 (Cemento Solvente para sistemas de tubos de PVC). Contamos con diferentes opciones de cemento solvente : Verde para mejor identificación, Tradicional Blanca y de Alta Viscosidad Gris para accesorios de diámetros desde 6



5.2 LIMPIADOR

El limpiador **GERFOR** es un producto esencial para el cuidado y preparación de una unión segura y garantizada. La función principal de este producto es limpiar y preparar la superficie a soldar, ya que su composición especializada garantiza la remoción de grasas e impurezas y permite alistar la superficie mediante la formación de poros en el PVC para recibir el cemento solvente y facilitar la adherencia, logrando la firmeza del ensamblaje.

Instrucciones de Aplicación:

Para una correcta unión con cemento solvente GERFOR se deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:



1. Agite bien el producto antes de usarlo.



2. Corte el tubo CPVC a escuadra, con tijeras cortatubos o segueta.



3. Retire las rebabas con una lima, cuchilla o lija de papel.



4. Limpie los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con una tela humedecida con el LIMPIADOR GERFOR. (Ver instrucciones en su empaque)



5. Aplique una capa generosa de CEMENTO SOLVENTE GERFOR para CPVC externamente sobre el tubo en una longitud igual a la campana del accesorio, utilizando únicamente el aplicador de la tapa.



6. En el interior de la campana del accesorio, aplique una capa fina de CEMENTO SOLVENTE GERFOR para CPVC.



7. Una el tubo al accesorio, dando un giro de 1/4 de vuelta mientras introduce el tubo al tope del accesorio. Sostenga firmemente las partes por 30 segundos y posteriormente retire los excesos de soldadura con un trapo limpio.

06

MANTENIMIENTO

6. MANTENIMIENTO

6.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo en redes sanitarias en edificaciones se realiza cuando el sistema ha sufrido daño alguno en un punto. Este daño se refiere a taponamientos del sistema, fracturas o roturas de la línea de tubería.

6.2 TAPONAMIENTOS

Para el caso en el que se haya obstruido un desagüe, lo más probable es que la obstrucción se haya producido en un sifón. Como primera opción, intente realizar una inspección desde el punto más cercano previsto por el diseñador. Si no es viable, los sifones disponen de un pequeño tapón con rosca que permite quitar e introducir un alambre o cinta destapa caños, con los cuales liberar la obstrucción. Si ello no es así, puede intentarse hacer presión con una solapa en el desagüe de la piletas o artefacto obstruido. Alternativamente, se puede intentar disolver la obstrucción con soda cáustica o ácido sulfúrico, tomando las debidas precauciones en el uso de estos productos peligrosos.

6.3 FRACTURAS O ROTURAS

En el caso de presentarse fracturas o roturas, se debe encontrar el punto de fractura o perforación del sistema, posteriormente se demarca la sección a cortar, teniendo en cuenta que los extremos queden libres de agrietamientos o rayas. Se realiza un corte transversal de la sección y dependiendo de la longitud de la misma se puede utilizar 2 uniones sanitarias y niple de tubería, o una junta de expansión del mismo diámetro.

6.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las tuberías y accesorios para instalaciones sanitaria, aguas lluvias y ventilación al encontrarse instaladas, en la mayoría de los casos, embebidas en concreto, o dentro de los ductos construidos para la disposición de la misma, se imposibilita la realización de mantenimientos preventivos sobre la red.

07

RÓTULADO

7. RÓTULADO

Las características de rotulado de las tuberías y accesorios para instalaciones sanitarias, aguas lluvias y ventilación fabricadas por **GERFOR** cumplen con los lineamientos de las normas técnicas colombianas NTC 1087 y NTC 1341

7.1 ROTULADO DE TUBERÍA SANITARIA Y VENTILACIÓN FABRICADA POR P.V.C GERFOR S.A.S

RÓTULADO	Debe Estar Espaciado A Intervalos No Mayores 1.5 M. El Siguiente Es El Rótulo Del Producto
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre De Fabricante O Marca De Fabricante • La Leyenda "In Nombre De Fabricante O Marca De Fabricante • La Leyenda "Ind Col." • Las Siglas Pvc • Uso "Sanitaria" O "Ventilación" • Tamaño Nominal • Referencia A La Norma Utilizada • Lote De Producción • Código De Barras 	<p>GERFOR IND. COL. PVC SANITARIA – AGUAS LLUVIAS 3" - 82 mm CALIDAD CERTIFICADA (símbolo Icontec) ICONTEC NTC - 1087 – Reglamento técnico – (símbolo Icontec) RES 0501 – LOTE - Código de barras 6m</p> <p>GERFOR IND. COL. PVC VENTILACIÓN 2" - 60 mm CALIDAD CERTIFICADA (símbolo Icontec) ICONTEC NTC - 1087 – Reglamento Técnico (símbolo Icontec) RES 0501 - Lote - Código de barras 6m</p> <p> GERFOR IND. COL. PVC SANITARIA – AGUAS LLUVIAS VERDE 3" - 82 mm CÓDIGO 103458 CALIDAD CERTIFICADA (símbolo Icontec) ICONTEC NTC - 1087 – Reglamento técnico – (símbolo Icontec) RES 0501 – LOTE - Código de barras  6m.</p>

7.2 ROTULADO ACCESORIOS FABRICADA POR P.V.C GERFOR S.A.S

RÓTULADO	Debe Estar Espaciado A Intervalos No Mayores 1.5 M. El Siguiente Es El Rótulo Del Producto
<ul style="list-style-type: none"> • Referencia o Código • Sello calidad - Símbolo Icontec de accesorios sanitarios • Sello reglamento técnico • Nombre de fabricante o marca de fabricante • Código empaque • Lote caja x (Número de unidad de empaque) 	<p>REFERENCIA 100607 (Símbolo Icontec) SELLO CALIDAD ICONTEC NTC 1341 (Símbolo Icontec) SELLO REGLAMENTO TÉCNICO Res.0501</p> <p>GERFOR IND. COL. SIFÓN SANITARIA 4" Cod. Emp. 6983-7741 Lote 1326200118-2 18/02/20 08.53 am Caja x 20 un.</p>



Manual Técnico

Tubería y Accesorios Sanitaria, Agua Iruzias y Ventilación

Versión: MN-DD-001-4

Noviembre 2025

Contacto:

Autopista Medellín Km 2 + 600 Mts vía Parcelas Cota,
Cundinamarca - CO

Tel: +57 (60 1) 877 6800
contactenos@gerfor.com



www.gerfor.com

Gerfor