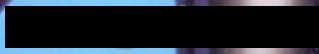




GRUPO
GERFOR



**FICHA TECNICA
POLIETILENO**



P.V.C. GERFOR PE 100 AGUA POTABLE SERIE

P.V.C. GERFOR PE 100 AGUA POTABLE SERIE METRICA 160x9.5mm TOLERANCIA B PN 10 B

P.V.C. GERFOR S.A.
GERFOR
Siempre lo cumplimos

DISTRIBUIDOR MAYORISTA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN
Este documento lo encuentra en Internet: www.coval.com.co - E-mail: info@coval.com.co



**TUBERIAS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO**

Las tuberías de POLIETILENO **GERFOR** para agua son fabricadas según los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 4585 y NTC 3694.

Las tuberías de Polietileno **GERFOR**, se convierten en una alternativa más para el desarrollo de proyectos de acueducto en nuestro país.

Cada día las tecnologías de punta en materiales y productos para la fabricación de tuberías para la conducción de agua crecen a nivel mundial, por tal razón **GERFOR** involucra en sus procesos de calidad y de tecnología nuevos desarrollos que permitan estar a la vanguardia en los mercados tanto nacional como internacionalmente.

Las tuberías de polietileno **GERFOR** son fabricadas a partir de materias primas certificadas internacionalmente para la aplicación de conducción de agua potable. El polietileno (PE) 100 es un material plástico derivado del petróleo con un proceso de producción de alta tecnología, que garantiza las propiedades mecánicas, químicas y componentes de protección como los estabilizantes, aditivos y protectores UV, que brindan larga vida a las tuberías.

ESPECIFICACIONES DIMENSIONALES TUBERIAS POLIETILENO PE 100 GERFOR

DIAMETRO EXTERIOR NOMINAL mm	CODIGO	ESPESOR DE PARED RDE 17 PN10 (145 PSI)		CODIGO	ESPESOR DE PARED RDE 11 PN16 (232 PSI)		LONGITUD
		MINIMO	DIAMETRO INTERIOR		MINIMO	DIAMETRO INTERIOR	
63	521388	3.8	55.4	521402	5.8	51.4	Rollo 100m
75	521389	4.5	66.0	521403	6.8	61.4	Rollo 100m
90	521390	5.4	79.2	521404	8.2	73.6	Rollo 50m
110	521391	6.6	96.8	521405	10.0	90.0	Rollo 50m
160	521392	9.5	141.0	521406	14.6	130.8	Tramo 6 o 12m
200	521393	11.9	176.2	521407	18.2	163.6	Tramo 6 o 12m
250	521394	14.8	220.4	521408	22.7	204.6	Tramo 6 o 12m

**ESPECIFICACIONES DIMENSIONALES TUBERÍAS
POLIETILENO PE 100 GERFOR**

DIAMETRO EXTERIOR NOMINAL mm	CODIGO	ESPESOR DE PARED RDE 17 PN10 (145 PSI)		CODIGO
		MINIMO	DIAMETRO INTERIOR	
16	521409	2.3	11.4	Rollo 100m
20	521410	2.8	14.4	Rollo 100m
25	521411	3.5	18.0	Rollo 50m
32	521412	4.4	23.2	Rollo 50m

La clasificación de la tubería de Polietileno corresponde a la Resistencia Mínima Requerida del material en MPa a 50 años y 20°C (PE 100 = 10 MPa, PE 80 = 8 MPa).

La presión nominal PN corresponde a la presión de operación máxima permisible en bares, del tubo a 20° C (PN 10 = 145 psi, PN 16 = 232 psi).

Las tuberías de Polietileno **GERFOR** son totalmente compatibles con otras tuberías de polietileno con especificaciones similares a través de los sistemas de : Termofusión a Tope (Tubo con Tubo ó Tubo con Accesorio), Termofusión a Socket (Tubo con accesorio tipo campana) y Electrofusión (unión de tubería o tubería con accesorio tipo campana electrosoldable).

CARACTERÍSTICAS.

• **Libres de Toxicidad.**

Las tuberías de Polietileno **GERFOR** conservan intactas las propiedades del agua, no transmiten olor ni sabor y son aptas para el transporte de agua destinada al consumo humano.

• **Flexibles y Livianas.**

Las tuberías de Polietileno están especialmente indicadas para conducciones enterradas en tramos no rectilíneos y terrenos irregulares evitando en gran medida la utilización de accesorios. Gracias a su bajo peso y flexibilidad, la tubería de polietileno permite ser enrollada en longitudes de 100 y 50 metros dependiendo de su diámetro, facilitando su transporte y reduciendo costos en la instalación.

FICHA TECNICA
POLIETILENO



- **Paredes Internas Lisas.**

Las tuberías de Polietileno **GERFOR** se caracterizan por tener paredes interiores lisas, las cuales facilitan el paso de líquidos, optimizando diseños hidráulicos y reduciendo de manera considerable las pérdidas de presión por fricción.

- **Elasticidad.**

En pequeñas deformaciones, el Polietileno se comporta de forma elástica, recuperando en gran parte sus dimensiones iniciales. En caso de movimientos sísmicos, las tuberías de Polietileno permiten deformaciones producidas por desplazamientos del terrenos sin presentar roturas.

- **Libres de Corrosión Externa e Interna.**

Las partículas corroídas pueden contaminar el fluido conducido en las tuberías, provocando malos sabores, olores o decoloración. Las tuberías de polietileno no generan subproductos por corrosión, por lo tanto no hay contaminación del fluido.

El Polietileno no sufre alteración por efectos de soluciones salinas acuosas, ácidos y álcalis presentes en los suelos, así como vertidos urbanos e industriales.

- **Resistencia Microbiológica.**

El Polietileno no sufre efectos ante ningún tipo de ataque microbiano, tampoco constituye un medio adecuado para la proliferación de bacterias y hongos. Es inmune ante las bacterias existentes en el subsuelo.

- **Ausencia de Incrustaciones Internas.**

La poca rugosidad existente en las tuberías de Polietileno, así como su baja reactividad química impiden la formación de incrustaciones internas y la presencia de sedimentos evitando pérdida de secciones interiores, manteniendo su funcionalidad en el tiempo.

- **Resistencia a la Intemperie.**

Las tuberías de Polietileno fabricadas con Negro de Humo pueden almacenarse o utilizarse durante largos períodos a la intemperie sin alterar sus propiedades. El negro de humo y los estabilizadores utilizados en la fabricación, le brindan a este resistencia contra los ataques de los rayos UV.

- **Inmunes al Ataque Galvánico.**

El Polietileno es intrínsecamente inmune a la acción galvánica y electrolítica. Pueden ser usados bajo tierra, bajo el agua y pueden ser conectados a metales. Por ser un material no conductor eléctrico no se hace necesario el uso de protecciones catódicas, por lo tanto no requiere protecciones contra corrientes galvánicas.

- **Resistencia al Impacto.**

El Polietileno presenta alta resistencia al impacto gracias a su bajo módulo de elasticidad, incluso a bajas temperaturas resiste golpes e impactos sin problemas de figuración.

- **Resistencia a la abrasión.**

Las tuberías de Polietileno presentan gran resistencia a la pérdida de espesor de pared por rozamiento con materiales abrasivos.

- **Durabilidad.**

Una vez se sigan las recomendaciones técnicas de almacenamiento, manipulación e instalación, las tuberías y accesorios **GERFOR** tienen una durabilidad mayor a 50 años, garantizando un adecuado funcionamiento.

RECOMENDACIONES TECNICAS.

- **Transporte:**

- * Se deben revisar las superficies de apoyo y partes laterales del vehículo de transporte para evitar elementos extraños que causen daños a la superficie de la tubería.
- * La tubería tanto en rollos como en tramos no debe arrojarse desde el vehículo. Debe ser descargada cuidadosamente por la persona encargada.
- * Para el transporte de la tubería, debe ser levantada en su totalidad del piso, no arrastre o ruede los rollos de tubería por el piso.

- **Almacenamiento.**

- * Las tuberías en tramos o rollos deben estar debidamente soportadas sobre toda su extensión separados del piso.
- * La superficie de apoyo debe estar libre de incrustaciones o elementos que puedan llegar a rayar o perforar la tubería.
- * La altura máxima permitida en el almacenamiento se indica en la siguiente tabla:

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO		
DIAMETRO mm	LONGITUD	No. ROLLOS Ó ALTURA
16—32	100 m	10 Rollos
63	100 m	6 Rollos
75	100 m	6 Rollos
90	50 m	5 Rollos
110	50 m	5 Rollos
160—250	6—12 m	1 Mt altura

FICHA TECNICA
POLIETILENO

• Elaboración de la Zanja.

- * El fondo de la zanja debe ser continuo, libre de piedras, y lo suficientemente homogéneo para proveer un apoyo uniforme. En caso de encontrar piedras o rocas es recomendable rellenar con arena o suelos finos compactados.
- * El ancho mínimo de la zanja variará entre 30 y 50 cm dependiendo del diámetro de la tubería, sin embargo se deberá disponer de áreas de excavación adicionales en el caso de realizar pegues o uniones dentro de la zanja. En caso de uniones a tope hechas sobre el suelo fuera de la zanja, es posible utilizar zanjas tan angostas como el diámetro de la tubería y las condiciones de manipulación lo permitan.
- * Se debe asegurar la estabilidad de las paredes bajo todas las condiciones de trabajo utilizando sistema de entibado cuando se haga necesario, evitando que dificulte las labores de llenado y compactación.
- * La profundidad de la zanja deberá ser establecida por el diseñador, dependiendo de las condiciones particulares del terreno y del uso del mismo. En ningún caso deberá ser menor a 60 cm. para tráfico liviano o 90 cm. para tráfico pesado. En caso de utilizar equipo de compactación de alta vibración o peso debe colocarse un relleno de por lo menos 1.2 metros.
- * Deben conservarse las separaciones mínimas permitidas con otros servicios públicos de acuerdo a la regulación vigente.

INSTALACION.

- * El radio mínimo de curvatura depende del diámetro del tubo y de si existe o no uniones (Ver tabla).
- * La tubería debe desenrollarse de forma tangencial, debe evitarse hacerlo en forma de espiral.
- * Las tuberías de polietileno permiten estrangulamientos para realizar cortes de secciones y reparaciones. Tenga en cuenta nunca realizar dos veces un estrangulamiento sobre la misma sección de tubería.
- * Cuando la tubería ha sido unida fuera de la zanja es aconsejable enfriar el tubo a temperatura ambiente antes de introducir a la zanja.

Radios mínimos de Curvatura Admisibles		
TEMPERATURA AMBIENTE °C	SIN UNIONES	CON UNIONES
20	20x (o Tubo)	25
10	35x(o Tubo)	NO
0	50x(o Tubo)	NO

- **Condiciones de Prueba.**

- * Las tuberías de Polietileno deben ser probadas cada 500 metro lineales de tubería instalada.
- * Las tuberías de PVC deben ser probadas hidrostáticamente (agua). No se recomienda realizar pruebas con aire o gas, ya que ésta práctica de manera indebida puede causar accidentes.
- * La máxima presión de pruebas debe ser 1.5 veces la presión de servicio, pero nunca debe superar la presión nominal de la tubería.
- * Para realizar la prueba, llene la conducción lentamente con agua a partir del punto más bajo con el fin de evacuar el aire contenido. Una vez obtenga la presión de prueba, verifique que la presión se mantenga constante durante 1 hora.
- * Evite realizar operaciones tales como el cierre rápido de una válvula, ya que esto produce un fenómeno de sobrepresión llamado "Golpe de Ariete".

- **TRENCHLESS.**

TECNICA DE RENOVACION SIN APERTURA DE ZANJA.

El polietileno tiene también entre sus ventajas la instalación de tubería sin apertura de zanja por el medio de pipe bursting, que consiste en sustituir un tubo existente en asbesto cemento, hierro, concreto o PVC; por un tubo de polietileno, minimizando el impacto comunitario y de obra, en zonas de alto tránsito.

VENTAJAS.

- * Minimiza las excavaciones.
- * Evita interrumpir las vías.
- * Minimiza el impacto ambiental y urbano.
- * Mayor rendimiento frente a la renovación convencional.
- * Menores costos con relación al método de zanja abierta.
- * Minimiza las interferencias con los demás servicios públicos.
- * Mejores condiciones hidráulicas en la nueva Red.
- * Aprovecha las bondades del polietileno.



FICHA TECNICA
POLIETILENO

DISTRIBUIDOR MAYORISTA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Este documento lo encuentra en Internet: www.coval.com.co - E-mail: info@coval.com.co



ACCESORIOS TERMOFUSION.

ACCESORIO TERMOFUSION	
CODO 90° TERMOFUSION	Dimensiones Disponibles cms.
	63
	75
	90
	110
	160
	200
	250

ACCESORIO TERMOFUSION	
CODO 45° TERMOFUSION	Dimensiones Disponibles cms.
	75
	90
	110
	160
	200
	250

ACCESORIO TERMOFUSION	
TAPON TERMOFUSION	Dimensiones Disponibles cms.
	63
	75
	90
	110
	160
	200
	250

ACCESORIO TERMOFUSION	
PORTAFLANCHE TERMOFUSION	Dimensiones Disponibles cms.
	63
	75
	90
	110
	160
	200
	250

ACCESORIO TERMOFUSION	
TEE TERMOFUSION	Dimensiones Disponibles cms.
	63
	75
	90
	110
	160
	200
	250


ACCESORIO TERMOFUSION	
REDUCCION TERMOFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	75 x 63
	90 x 63
	90 x 75
	110 x 63
	110 x 75
	110 x 90
	160 x 90
	160 x 110
	200 x 160
	250 x 200

ACCESORIO TERMOFUSION	
SILLETAS TERMOFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	20x63 20x90
	20x110 20x160
	20x200 20x250
	25x63 25x90
	25x110 25x160
	25x200 25x250
	32x63 32x90
	32x110 32x160
	32x200 32x250

ACCESORIO TERMOFUSION	
SILLA TERMOFUSION CON ROSCA METALICA	Dimensiones Disponibles mm.
	1/2" NPTx63
	1/2" NPTx90
	1/2" NPTx110
	1/2" NPTx160
	1/0" NPTx200
	1/2" NPTx250

FICHA TECNICA
POLIETILENO


ACCESORIOS ELECTROFUSIÓN.


ACCESORIO ELECTROFUSION	
CODO 90° ELECTROFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	32
	63
	75
	90
	110

ACCESORIO ELECTROFUSION	
CODO 45° ELECTROFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	63
	75
	90
	110

ACCESORIO ELECTROFUSION	
UNION ELECTROFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	20
	25
	32
	63
	75
	90
	110
	160
	200
	250

ACCESORIO ELECTROFUSION	
TEE ELECTROFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	20
	25
	32
	63
	75
	90
	110
	160

ACCESORIO ELECTROFUSION	
UNION REDUCCION ELECTROFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	25 x 20
	32 x 20
	32 x 25
	63 x 32
	90 x 63
	110 x 63
	160 x 110
	200 x 160

ACCESORIO ELECTROFUSION	
COLLARIN TOMA CARGA ELECTROFUSION	Dimensiones Disponibles mm.
	20x63 20x90
	20x110 20x160
	20x200 20x250
	25x63 25x90
	25x110 25x160
	25x200 25x250
	32x63 32x90
	32x110 32x160
	32x200 32x250
	63x200 63x250

ACCESORIOS MECANICOS.

ACCESORIO MECANICOS	
RACOR MACHO MECANICO	Dimensiones Disponibles
	16mm x 1/2"
	20mm x 1/2"
	25mm x 1/2"
	25mm x 3/4"
	32mm x 1"
	63mm x 2"
	75mm x 2 1/2"
	90mm x 3"

ACCESORIO MECANICOS	
UNION MECANICA	Dimensiones Disponibles
	16mm
	20mm
	25mm
	32mm
	63mm
	75mm
	90mm
	110mm

FICHA TECNICA
POLIETILENO

ACCESORIOS MECANICOS	
RACOR HEMBRA MECANICO	Dimensiones Disponibles
	20mm x 1/2"
	25mm x 1/2"
	25mm x 3/4"
	32mm x 1"

ACCESORIOS MECANICOS	
TEE MECANICA	Dimensiones Disponibles
	63mm
	75mm
	90mm
	110mm

ACCESORIOS MECANICOS	
COLLARIN CON REFUERZO MECANICO	Dimensiones Disponibles cms.
	63mm x 1/2" 90mm x 2"
	63mm x 3/4" 110mm x 1/2"
	63mm x 1" 110mm x 3/4"
	75mm x 1/2" 110mm x 1"
	75mm x 3/4" 110mm x 2"
	75mm x 1" 160mm x 1/2"
	75mm x 2" 160mm x 3/4"
	90mm x 1/2" 160mm x 1"
	90mm x 3/4" 160mm x 2"
	90mm x 1" 160mm x 3"

ACCESORIOS MECANICOS	
Codo 90° MECANICO	Dimensiones Disponibles mm
	20
	25
	32
	63
	75
	90
	110

ACCESORIOS MECANICOS	
COLLARIN CON REFUERZO MECANICO	Dimensiones Disponibles cms.
	63mm x 1/2" x 1/2" 90mm x 2" x 2"
	63mm x 3/4" x 3/4" 110mm x 1/2" x 1/2"
	63mm x 1" x 1" 110mm x 3/4" x 3/4"
	75mm x 1/2 x 1/2" 110mm x 1" x 1"
	75mm x 3/4" x 3/4" 110mm x 2" x 2"
	75mm x 1" x 1" 160mm x 1/2" x 1/2"
	75mm x 2" x 2" 160mm x 3/4" x 3/4"
	90mm x 1/2" x 1/2" 160mm x 1" x 1"
	90mm x 3/4" x 3/4" 160mm x 2" x 2"
	90mm x 1" x 1" 160mm x 3" x 3"

FICHA TECNICA
POLIETILENO

INSTALACION DE TUBEÍAS DE POLIETILENO

- **Instalación de tuberías de polietileno.**

Las tuberías de polietileno de alta densidad para agua potable **GERFOR** tienen diferentes sistemas de instalación, como son: Termofusión a Tope, Termofusión a Socket, Electrofusión y Unión Mecánica.

A continuación aparece el proceso para realizar pegas de polietileno por Termofusión a Tope que es el sistema más utilizado de todos.

- **TERMOFUSION A TOPE.**

Es el sistema mediante el cual se unen dos tramos de tubería, o tubería con accesorios mediante el calentamiento de los extremos lisos hasta el punto de fusión del material y posteriormente la unión por presión de los elementos garantizando total hermeticidad. Este sistema es recomendado en diámetros mayores o iguales a 63mm (2 pulg.) y en tuberías y accesorios del mismo RDE.

Para realizar este tipo de pegas es necesario contar con: una **Plancha Calentadora** con indicador de temperatura y recubrimiento de teflón, un **Carro Alineador** con mordazas para diferentes diámetros, una **Fresadora**, un **Trapo** de material no sin-



- **Pasos para realizar la Termofusión a Tope.**

- 1) Prepare el área donde se llevará a cabo la pega contra condiciones climáticas de viento, lluvia, polvo y demás factores que puedan afectar el proceso.
- 2) Impida la circulación de aire al interior del tubo para evitar enfriamientos prematuros en la zona de unión.
- 3) Ubique los extremos a unir en el carro alineador permitiendo que sobresalgan aproximadamente 3 cm. de las mordazas.
- 4) Limpie los extremos de los elementos a pegar con el trapo de material no sintético utilizando agua o alcohol en caso de encontrar contaminación (no utilice agua jabonosa no thinner).



5) Coloque la Fresadora en medio de los extremos a unir y después de encenderla, acerque dichos extremos a las cuchillas hasta que se forme una viruta de igual espesor en ambos extremos (aprox. 0.2 mm), cuando esto ocurra apague la máquina, retírela y limpie sus cuchillas. Retire además el material sobrante.

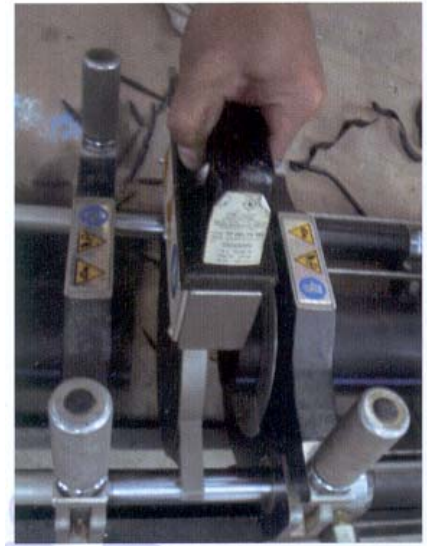
6) Cerciórese de que los extremos queden totalmente planos y lisos, puede hacerlo poniendo en contacto ambas superficies, verificando además que no existan desalineamientos mayores al 10% de espesor de la pared, y en caso de existir separaciones entre las superficies, estas no superen los 0.5 mm. En caso de no cumplir se debe regresar al paso anterior hasta obtener las condiciones adecuadas para la pega.

7) Desplace el extremo móvil del carro alineador, retire la plancha de calentamiento e inspeccione que las superficies a unir se encuentren uniformes. Esto debe hacerse en un tiempo máximo (T3) según las características de la unión (ver Tabla).

8) Nuevamente eleve la presión a la presión de arrastre más la presión de unión (P-arrastre + P-unión) utilizando un tiempo (T4) (Ver Tabla) y mantenga esta presión constante durante el tiempo (T5) (ver Tabla).

9) Posterior a ello reduzca de nuevo la presión a presión de contacto y deje enfriar la unión sin utilizar ningún tipo de refrigerante. Debe aplicarse la presión en el tiempo recomendado, una presión excesiva puede provocar mayor fundición de material dando como resultado una unión débil o por el contrario una presión menor puede no fundir adecuadamente el material provocando en algún momento desacople de la unión.

10) Retire la unión del carro alineador y deje enfriar por lo menos 20 minutos antes de realizar curvas sobre dicha zona o antes de realizar pruebas hidráulicas.



FICHA TECNICA
POLIETILENO

TABLA DE PRESIONES Y TIEMPOS DE APLICACION SEGUN EL TIPO DE TUBERIA

DIAMETRO	RDE	TEMPERAT.	(1)		(2)		(3)	(4)	(5)	
D (mm)	D/e	T (C°)	P-UNION	REBORDE	P-CONTADO	T2	T3 max	T4	P-UNION	T5
			(bar)	(mm)	Max.(bar)	(seg)	(seg)	(seg)	(bar)	(min)
63	17	219	4	0.5	1	38	4	4	4	5
	11	217	6	1	1	58	6	6	6	8
75	17	219	6	0.5	1	45	5	5	6	6
	11	216	9	1	1	68	6	6	9	10
90	17	218	9	1	1	54	5	5	9	7
	11	215	13	1.5	2	82	6	6	13	11
110	17	217	13	1	2	66	6	6	13	9
	11	213	19	1.5	3	100	7	7	19	14
160	17	214	27	1.5	4	95	7	7	27	13
	11	209	40	2	5	146	9	9	40	19
200	17	211	21	1.5	3	119	8	8	21	16
	11	207	31	2	4	182	10	10	31	23
250	17	209	32	2.0	4	148	9	9	32	19
	11	205	48	2.5	6	227	11	11	48	28

Gráfico presión VS tiempo de aplicación

