



P.V.C. GERFOR S.A.



**FIGHA TECNICA
PRESION CON CAMPANA**



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





PRESION CON CAMPANA.

COLOR:	BLANCO
LONGITUD:	36Metros
USOS:	Agua Potable

Las tuberías y accesorios Presión con Campana **GERFOR** son fabricadas según los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 382 para tubería a presión y NTC 2295 para uniones con sellos elastoméricos.

UNION MECANICA es el sistema de acople rápido entre tuberías y/o accesorios de PVC, mediante campanas no soldadas. Estas tuberías son empleadas en sistemas de redes de agua a presión y acueductos garantizando la atoxicidad para el transporte de agua potable.

LA UNION MECANICA de PVC **GERFOR** es del tipo de ensamble por empuje, la cual posee un empaque continuo flexible de material elastomérico comprimido dentro del espacio anular formado por la campana y el espigo final del tubo, razón por la cual se obtiene un sello seguro después del ensamble.

La tecnología empleada en la fabricación de nuestras tuberías acampanadas es europea, tiene el respaldo científico del desarrollo del PVC y se basa fundamentalmente en una serie de mejoras al conocido sistema ANGER.

Un cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana NTC 2295, garantiza que los espesores de pared en cualquier punto son los mínimos indicados para la relación dimensional (RDE) del tubo correspondiente. Adicionalmente posee un juego dimensional que facilita el ensamble y una conicidad que permite ajustarse a las deflexiones propias del terreno.

El sello elastomérico es un anillo que posee una sección transversal compacta, homogénea y libre de burbujas, elaborado en un elastómero de alto grado proveniente de una mezcla de caucho natural y sintético.

Su diseño contiene un doble labio con un solo sentido de instalación, evitando la posibilidad de errores y suministrando una adecuada fuerza de compresión entre la campana y el espigo garantizando una perfecta hermeticidad.

Este elemento es fabricado cumpliendo los requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 2536.

Especificaciones Tubería de Presión con Campana

RDE	Presión Nominal				Diámetro Nominal		Diámetro Exterior Promedio mm	Espesor Pared Mínimo mm
	psi	Mpa	Kg/cm ²	Columna de agua m	pulg	mm		
13.5	315	2.17	22.14	221.57	3	88	88.90	6.59
					4	114	114.30	8.47
					6	168	168.28	12.47
					8	219	219.03	16.23
21	200	1.38	14.06	140.06	2	60	60.32	2.87
					2½	73	73.02	3.48
					3	88	88.90	4.23
					4	114	114.30	5.44
					6	168	168.28	8.01
					8	219	219.08	10.43
					10	273	273.05	13.00
					12	323	323.85	15.42
26	160	1.1	11.25	112.54	2	60	60.32	2.32
					2½	73	73.02	2.81
					3	88	88.90	3.42
					4	114	114.30	4.40
					6	168	168.28	6.47
					8	219	219.08	8.43
					10	273	273.05	10.50
					12	323	323.85	12.46
32.5	125	0.86	8.79	87.93	2	60	60.32	1.85
					3	88	88.90	2.73
					4	114	114.30	3.51
					6	168	168.28	5.17
					8	219	219.08	6.73
					10	273	273.05	8.39
					12	323	323.85	9.95
					14	355	355.60	10.92
41	100	0.69	7.03	70.31	2	60	60.32	1.52
					3	88	88.90	2.17
					4	114	114.30	2.79
					6	168	168.28	4.10
					8	219	219.08	5.34
					10	273	273.05	6.66
					12	323	323.85	7.90
					14	355	355.60	8.67

FICHA TECNICA
PRESION CON CAMPANA

DISTRIBUIDOR MAYORISTA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

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



**CARACTERISTICAS.****• Libres de Toxicidad.**

Las tuberías y accesorios **GERFOR** Presión con Campana cumplen con los requisitos de la Norma NSF/ANSI 61 Drinking system components-Health effects.

• Libres de Corrosión Externa e Interna.

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

• Inmune al Ataque Galvánico.

El PVC es intrínsecamente inmune a la acción galvánica y electrolítica. Pueden ser usados bajo tierra, bajo el agua y pueden ser conectados a metales.

• Resistencia al Impacto.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO		
Tamaño Nominal	Diámetro Exterior	Energía de Impacto J (pie-lbf)
Pulg.	Nominal mm	Todos los RDE
1/2"	21	13.6 (10)
3/4"	26	20.3 (15)
1	33	27.1 (20)
1 1/4"	42	27.1 (20)
1 1/2"	48	40.7 (30)
2"	60	40.7 (30)
2 1/2"	73	54.2(40)
3"	88	81.3 (60)
4"	114	122.0 (90)
6"	168	162.7 (120)
8" o Mayores	219 o Mayores	216.9 (160)

Las tuberías **GERFOR** fabricadas en PVC para presión, clasificadas según su RDE cumplen con las especificaciones de resistencia al impacto según el requisito de la Norma Técnica Colombiana NTC 382.

- **Resistencia Mecánica.**

Las tuberías **GERFOR** fabricadas en PVC Unión Mecánica soportan aplastamientos transversales máximos del 60% del diámetro exterior sin presentar hendiduras, fisuras o roturas.

- **Paredes Lisas.**

Las tuberías y accesorios **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.

El coeficiente C de fricción está relacionado con la textura interna de la tubería. Para el caso de tuberías de PVC y CPVC este coeficiente tiene valores de 150 empleando la fórmula de Hazen Williams y 0.00010 según la fórmula de Flamant.

- **Livianas.**

Las tuberías y accesorios **GERFOR** en PVC, frente a otros materiales, son notablemente más livianas; característica que facilita de manera significativa su manipulación, almacenamiento e instalación.

- **Facilidad de Instalación.**

El sistema de unión de las tuberías y accesorios Presión con Campana **GERFOR** se realiza mediante ensamble por empuje empleando un sello elastomérico el cual garantiza total hermeticidad y aumenta el rendimiento en los tiempos de instalación.

- **Deflexiones.**

La máxima deflexión permitida entre uniones de tubería Presión con Campana es de 10° lo que equivale a un desplazamiento máximo de 104 cm en un tramo de 6 metros, las cuales permiten ajustarse al terreno. Estas deflexiones aplican para diámetros de 2" a 4". Para mayores deflexiones utilice codos de gran radio.

- **Resistente al fuego.**

Las resinas de PVC tienen como característica la Auto-extinguibilidad, por lo tanto no permiten la combustión, ni la propagación del fuego.

- **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.**

- * Cuando se transporten distintos diámetros en el mismo vehículo, se deben colocar los diámetros mayores primero la parte baja, y luego, los diámetros pequeños.
- * Es recomendable que no se coloquen cargas sobre las tuberías, en los vehículos de transporte.
- * Se deben usar vehículos de superficie de carga lisa para transportar tuberías y accesorios.

FICHA TECNICA
PRESION CON CAMPANA



• Almacenamiento.

- * No almacene tuberías y accesorios a la intemperie por espacios de tiempo prolongados. El ataque de los rayos ultravioleta (U.V.) afecta las propiedades del PVC, volviéndolos frágiles y vulnerables al impacto. De ser necesario utilice cubrimientos que permitan la circulación de aire al interior.
- * Las tuberías deben estar debidamente soportadas sobre toda su extensión. La superficie de apoyo debe estar libre de incrustaciones o elementos que puedan llegar a rayar o fracturar la tubería.
- * La altura máxima permitida en el almacenamiento de tuberías es de 1,5 metros. Por encima de este valor se debe disponer de un nuevo soporte, con el fin de evitar deformaciones sobre la tubería.
- * No lance ni deje caer las tuberías, ni los accesorios al piso. Tampoco arrastre las tuberías por el piso, esta práctica causa deformaciones.
- * El almacenamiento de la tubería Presión con Campana debe tener el extremo acampanado totalmente libre. Para evitar ovalamientos, entrelace campanas con espigos y separe las profundidades de las hileras.

• Elaboración de la Zanja.

- * Se debe asegurar la estabilidad de las paredes bajo todas las estaciones de trabajo utilizando sistema de entibado cuando se haga necesario, evitando que dificulte las labores de llenado y compactación.
- * El ancho mínimo de la zanja deberá ser 1.25 veces el diámetro exterior de la tubería más 30 cm o el diámetro exterior de la tubería más 40 cm.
- * 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. hasta la parte superior del tubo o el equivalente a un diámetro de tubería. 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.

• Instalación.

- * Extienda la tubería a lo largo de la orilla de la zanja y coloque tubos con el espigo sobre bloques de madera para facilitar la lubricación. Estos bloques se deben retirar para realizar el relleno de la zanja.
- * Limpie tanto la superficie lisa del tubo (espigo) como la ranura de la campana donde se aloja el sello.
- * Coloque el sello elastomérico, doblándolo en forma de corazón sobre la ranura de la campana, teniendo en cuenta que el labio debe quedar hacia el fondo del tubo.
- * Aplique siempre lubricante **GERFOR** sobre el extremo del tubo (espigo) y en la parte interior de la campana. Este lubricante es un producto elaborado a base de aceites vegetales el cual permite el fácil desplazamiento de las partes.
- * Cuando se realicen cortes, el extremo liso debe biselarse con una lima en ángulo de 15° y máximo hasta la mitad de la pared. Esto con el fin de eliminar las rebabas o elementos sobrantes y permitir un adecuado ensamble.
- * Introduzca el espigo en la campana hasta el fondo menos 1 cm. aproximadamente. Esta distancia permite a la tubería realizar desplazamientos por expansión y contracción del material generados por cambios de temperatura.
- * Rellene la zanja dejando expuestas las uniones para verificar las condiciones de hermeticidad en el sistema.

- **Lubricante.**

- * Presentación: 500 g.
- * Elaborado a base de aceite de coco.
- * Es atoxico y soluble en agua.

Rendimiento Lubricante GERFOR	
Diámetro Nominal	Rendimiento (Uniones/500g)
Pulg.	Nominal mm
2"	200
2 1/2"	180
3"	160
4"	100
6"	45
8"	30
10"	20

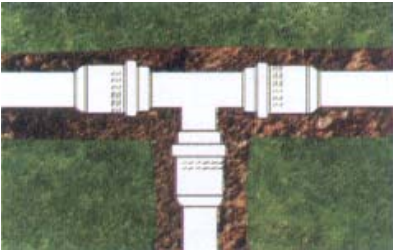
- **Condiciones de Uso y Prueba.**

- * Las tuberías de PVC están diseñadas para soportar la presión nominal a una temperatura máxima de 23°C. Valores por encima de los indicados no garantizan la durabilidad y el buen funcionamiento de la tubería.
- * No use los productos de PVC para conducir o almacenar aire o gases comprimidos. El uso inadecuado de estos productos puede causar fallas en los mismos.
- * Las tuberías de PVC pueden ser probadas hidrostáticamente (agua). No se recomienda realizar pruebas con aire o gas ya que esta 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.
- * Evite realizar operaciones tales como el cierre rápido de una válvula, ya que esto produce un fenómeno de sobre presión llamado "Golpe de Ariete".
- * La resistencia a la presión hidrostática de la tubería esta directamente relacionada con el espesor de pared, por tal motivo, la indebida manipulación de tuberías y accesorios tales como golpes, rayones o fisuras afectan dicha condición.
- * Instalar tuberías y accesorios a la intemperie no es un procedimiento recomendable, prolongadas exposiciones a los rayos ultravioletas (U.V.) disminuyen la vida útil del producto. Aplique pinturas bituminosas (base asfáltica) en caso de realizar este tipo de instalaciones.

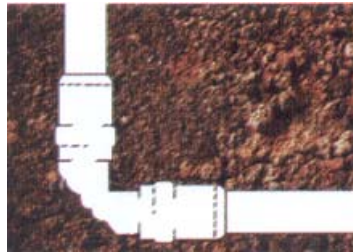
FICHA TECNICA
PRESION CON CAMPANA

- **Anclajes.**

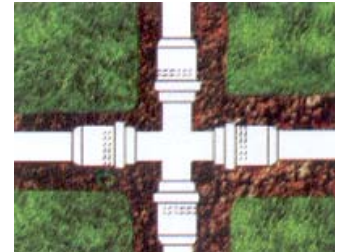
- * La condición del agua en sistemas de acueducto, presenta por su tamaño, velocidad y peso del agua, fuerzas de empuje importantes capaces de desacoplar o desplazar tramos de tuberías o accesorios, afectando el flujo y causando daños.
- * Para contrarrestar estos esfuerzos es necesario efectuar anclajes a la red en los cambios de dirección, variaciones de pendiente importantes, válvulas, reducciones, tapones y demás accesorios, los cuales permitan transmitir el empuje al terreno bien sea horizontal o verticalmente.



T en la línea de conducción



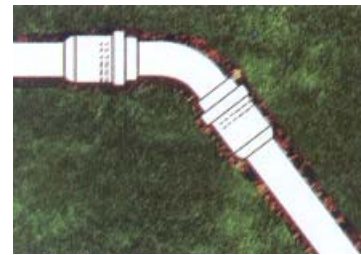
Codo en cambio de dirección



Reducción para cambio de diámetro



Anclaje de válvula



Cambio vertical de dirección superficial

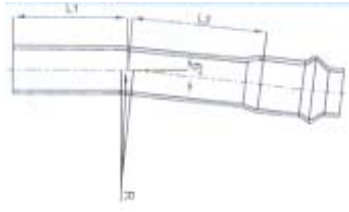
- * Estos anclajes, en caso de pendientes fuertes deben ser bloques de concreto debidamente asegurados a terreno firme (sin excavar) o realizar una adecuada compactación del terreno en capas de espesor máximo de 15 cm. que eviten el deslizamiento del terreno.
- * En caso de construir anclajes, estos deben ser en concreto vaciado en sitio, localizado entre el accesorio y la parte firme de la pared de la zanja asegurándose que el bloque no cubra la campana o las uniones de los accesorios y recubriendo el PVC con una membrana o polietileno para evitar el contacto directo del concreto con la tubería.

• **Golpe de Ariete.**

- * Golpe de ariete es un fenómeno de sobre presión que se encuentra presente en los sistemas de conducción de agua a presión el cual es consecuencia del arranque o paro instantáneo de equipos de bombeo, cierre súbito de una válvula o de la acumulación y movimiento del aire atrapado dentro de los tubos.
- * El aire atrapado en las tuberías causa un efecto muy perjudicial, ya que por ser un elemento comprensible actúa como un resorte comprimiéndose y expandiéndose instantáneamente aumentando la presión hasta 10 veces.

Para disminuir los riesgos tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

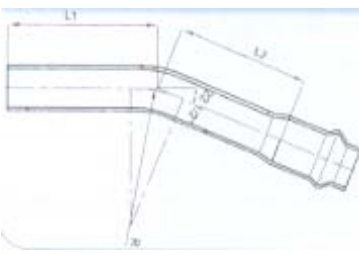
- * Mantenga velocidades bajas durante el llenado de los tubos, hasta que el aire salga y se llegue a la presión normal de trabajo.
- * Instale ventosas en los puntos altos y en sitios intermedios de tramos rectos demasiado largos.
- * Trate de que la operación de la tubería sea continua y la presión constante.
- * Debe evitarse al máximo el bombeo directo a la red, preferiblemente la distribución del agua debe ser regulada por tanques de almacenamiento.

ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA				
CODO GRAN RADIO 6°	Diámetro Nominal		L1	L2
	pulg	mm	mm	mm
		12	323	280

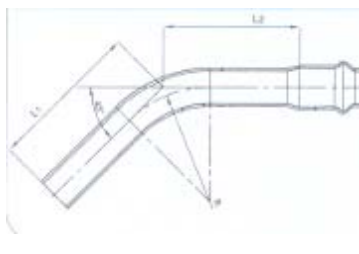
ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA				
CODO GRAN RADIO 11.25°	Diámetro Nominal		L1	L2
	Pulg	mm	mm	mm
		2	60	155
	2 1/2	73	207	214
	3	88	185	197
	4	114	300	325
	6	168	330	297
	8	219	380	467
	10	273	495	605
	12	323	660	570
	14	355	675	570

FICHA TECNICA
PRESION CON CAMPANA

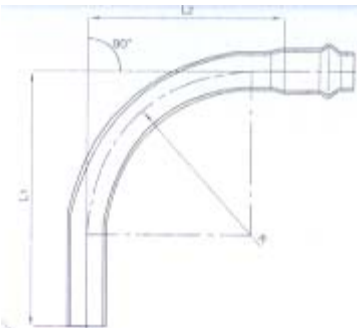
ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

CODO GRAN RADIO 11.25°	Diámetro Nominal		L1	L2
	pulg	mm		
	2	60	182	188
	2 1/2	73	-	-
	3	88	260	220
	4	114	260	335
	6	168	423	345
	8	219	513	510
	10	273	723	723
	12	323	810	835
	14	355	790	873

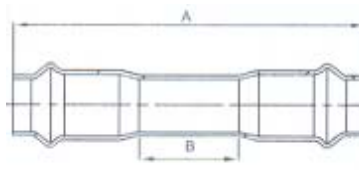
ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

CODO GRAN RADIO 45°	Diámetro Nominal		L1	L2
	pulg	mm		
	2	60	263	116
	2 1/2	73	270	111
	3	88	260	132
	4	114	490	183
	6	168	560	220
	8	219	767	313
	10	273	935	364
	12	323	1080	643
	14	355	1180	1237

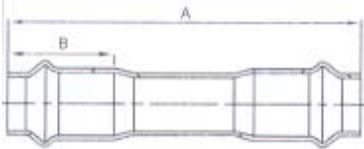
ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

CODO GRAN RADIO 90°	Diámetro Nominal		L1	L2
	pulg	mm		
	2	60	380	320
	2 1/2	73	487	515
	3	88	610	500
	4	114	650	745
	6	168	966	922
	8	219	1040	1034
	10	273	1775	1800
	12	323	1972	2067

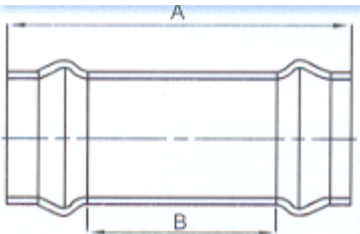
ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

UNION	Diámetro Nominal		A	B
	pulg	mm		
	2	60	364	145
	2 1/2	73	382	118
	3	88	374	142
	4	114	384	126
	6	168	405	212
	8	219	530	260
	10	273	617	335
	12	323	753	340
14	355	745	300	

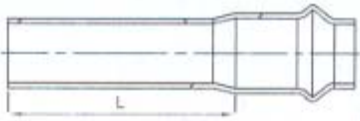
ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

UNION REPARACIÓN	Diámetro Nominal		A	B
	pulg	mm	mm	mm
	2	60	473	195
	2 1/2	73	483	218
	3	88	505	235
	4	114	535	258
	6	168	659	296
	8	219	739	325
	10	273	850	343
	12	323	882	395
	14	355	875	415

ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

UNION PASANTE	Diámetro Nominal		A	B
	pulg	mm	mm	mm
	3	88	264	140
	4	114	294	144
	6	168	357	168
	8	219	400	171
	10	273	754	502
	12	323	880	613
	14	355	463	202

ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

ADAPTADOR	Diámetro Nominal		L
	pulg	mm	mm
	2	60	192
	2 1/2	73	170
	3	88	260
	4	114	237

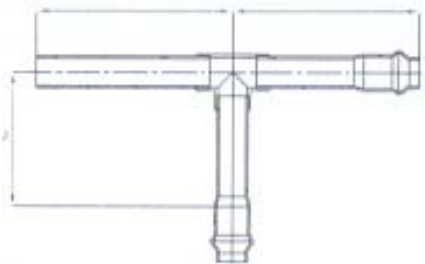
FICHA TECNICA
PRESION CON CAMPANA

DISTRIBUIDOR MAYORISTA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

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



ACCESORIOS PRESION CON CAMPANA

TEE	Diámetro Nominal		A	B	C
	Pulg	mm	mm	mm	mm
		2 x 2 x 2	60 x 60 x 60	225	341
	3 x 3 x 3	73 x 73 x 73	292	431	295
	4 x 4 x 4	88 x 88 x 88	293	431	296

